



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA  
*NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT***

DEANTY PUTRI MARITSA

NRP. 3113 100 008

Dosen Pembimbing

Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



TUGAS AKHIR – RC14-1501

**EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG  
BANDARA *NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL*  
*AIRPORT***

DEANTY PUTRI MARITSA

NRP. 3113 100 008

Dosen Pembimbing:

Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL

Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017



FINAL PROJECT – RC14-1501

**EVALUATION ON DESIGN OF AIRPORT  
PASSENGER TERMINAL OF NEW YOGYAKARTA  
INTERNATIONAL AIRPORT**

DEANTY PUTRI MARITSA

NRP. 3113 100 008

Supervisor:

Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

DEPARTMENT OF CIVIL ENGINEERING

Faculty of Civil Engineering and Planning

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Surabaya 2017

**EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA  
NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik

pada

Program Studi S-1 Reguler Teknik Sipil

Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan

Institut Teknologi Sepuluh Nopember

Oleh :

**DEANTY PUTRI MARITSA**

NRP. 3113 100 008

Disetujui oleh Pembimbing Tugas Akhir :

1. Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D ..... (Pembimbing)

**SURABAYA  
JULI, 2017**



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

# **EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT**

**Nama Mahasiswa** : Deanty Putri Maritsa  
**NRP** : 3113 100 008  
**Departemen** : Teknik Sipil FTSP-ITS  
**Dosen Pembimbing** : Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

## **ABSTRAK**

*Terminal penumpang bandara New Yogyakarta International Airport (NYIA) didesain dengan dua desain yang berbeda, desain pier yang disajikan oleh AGA-Letiste (perusahaan asing yang berasal dari Republik Ceko) melalui website-nya dan desain linear yang direalisasikan oleh PT Angkasa Pura 1 (Persero). Perbedaan desain tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai efisiensi konsep desain terminal linear yang digunakan dalam memenuhi pertumbuhan jumlah penumpangnya. Sehingga, untuk menjawab pertanyaan ini, dibutuhkan suatu evaluasi terhadap konsep desain terminal penumpang bandara NYIA guna mencegah permasalahan ketidaknyamanan penumpang terhadap pelayanan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta.*

*Dalam penyelesaian tugas akhir ini, dilakukan peramalan jumlah penumpang dengan menggunakan metode peramalan ARIMA dan Triple Exponential Smoothing. Peramalan jumlah penumpang dilakukan untuk mengetahui pertumbuhan pergerakan penumpang di Bandara NYIA pada tahun 2017-2040. Setelah itu dilakukan evaluasi desain terminal penumpang untuk mengetahui efisiensi dari desain terminal linear yang digunakan di Bandara NYIA. Terakhir dilakukan analisis nilai Level of Service (LOS) pada terminal penumpang bandara NYIA untuk mengetahui pada tahun berapa desain terminal linear perlu dikembangkan.*

*Dari hasil analisis data jumlah penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta, dapat diketahui bahwa pertumbuhan pergerakan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2017-2040 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 7.90% setiap tahunnya. Dari hasil analisis desain terminal penumpang untuk jumlah penumpang 20 juta per tahun, dapat diketahui bahwa desain terminal pier lebih efisien dibandingkan desain terminal linear karena terminal pier memiliki moving walkways yang lebih sedikit serta jarak berjalan yang lebih pendek 210 m dibandingkan dengan desain terminal linear. Selain itu, dari hasil analisis nilai LOS dapat diketahui bahwa hingga tahun 2031 terdapat 4 fasilitas terminal penumpang bandara yang memiliki nilai LOS dibawah C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2031 desain linear sudah tidak sesuai untuk Bandara NYIA sehingga pada tahun tersebut perlu dilakukan pengembangan desain terminal.*

***Kata kunci: bandara NYIA, terminal bandara, konsep linear, konsep pier, jarak berjalan, level of service***

# **EVALUATION ON DESIGN OF AIRPORT PASSENGER TERMINAL OF NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT**

**Student Name** : Deanty Putri Maritsa  
**NRP** : 3113 100 008  
**Department** : Civil Engineering FTSP-ITS  
**Supervisor** : Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

## **ABSTRACT**

*Airport passenger terminal in New Yogyakarta International Airport (NYIA) is designed using two different designs, pier design conducted by AGA-Letiste (foreign company from Czech Republic) through its website and linear design those two designs generates a question regarding the efficiency of terminal's linear design that used to cover the growth in the number of passengers. To answer this question, an evaluation towards NYIA terminal's design concept is needed to prevent the inconvenience of the passenger services at Adisucipto International Airport Yogyakarta.*

*In this final project, a forecast towards the number of passengers is conducted by using ARIMA and Triple Exponential Smoothing forecasting method. The forecast towards the number of passengers is conducted to discover the growth of passengers movement at NYIA in 2017-2040. After that, an evaluation design of airport passenger terminal is conducted to find out the efficiency of linear design that implemented in NYIA Airport. And the last, an analysis on the level of service (LOS) value in NYIA Airport is conducted to find out in what year the linear terminal design needs to developed.*

*Based on the analysis data of the number of passengers in Adisucipto Yogyakarta Airport, the growth of the passengers movement at Adisucipto Yogyakarta Airport in 2017-2040 is*

*increased by the rate of 7.90% every year. Further analysis of terminal design using the assumption of 20 million passengers, every year gives a result that the pier terminal design is more efficient than the linear terminal design because pier terminal has less moving walkways and shorter walking distance of 210 m compared to linear terminal design. Beside that, based on the analysis of LOS value, it is known that until the year of 2031, there will be 4 facilities of airport terminal that have the LOS value below C. That results a conclusion that in 2031 the linear terminal design is no longer appropriate for NYIA, so in that year, a development of terminal design needs to be conducted.*

***Key words: NYIA airport, airport terminal, linear concept, pier concept, walking distance, level of service***

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Evaluasi Desain Terminal Penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport*". Penulis menyadari bahwa penyusunan Tugas Akhir ini dapat terlaksana dengan baik karena dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Keluarga penulis, Papa, Mama, Kakak, Abang dan Kakqoy yang telah memberi dukungan, motivasi, semangat, dan doa.
2. Ibu Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D selaku dosen pembimbing, terima kasih atas kesediaan, kesabaran, dan ilmu yang sudah diberikan dalam proses bimbingan.
3. Segenap dosen Teknik Sipil FTSP ITS yang telah memberikan ilmu-ilmu yang sangat bermanfaat.
4. Pihak PT Angkasa Pura 1 (Persero), terutama Mas Avis yang telah memudahkan penulis dalam pengumpulan data yang digunakan untuk Tugas Akhir ini.
5. Arum, Ary, Fia, Firsty, Hana, Irfan, Isti, Marini, Najib, Rifka, Rima, dan Yudha yang telah memberikan bantuan, dukungan, semangat, dan kebahagiaan.
6. Abi, Arnold, Audria, Dhana, Mc, Raqil, Ronaa, Stefian, Tika, dan Ulfah. Terima kasih atas kebahagiaan, semangat, kesabaran, dan kesediaannya untuk menemani penulis dalam suka maupun duka selama merantau di Kota Surabaya ini.
7. Teman-teman Teknik Sipil ITS yang telah memberi bantuan, dukungan, dan semangat dalam penyelesaian Tugas Akhir ini.
8. Semua pihak yang telah membantu.

Penulis menyadari Tugas Akhir ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, saran dan kritik yang sifatnya membangun sangat diharapkan untuk pengembangan selanjutnya. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat bagi generasi berikutnya.

Surabaya, Juli 2017

Penulis

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Batasan Masalah.....	6
1.6 Lokasi Penelitian.....	7
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	13
2.1 Teori Peramalan.....	13
2.1.1 Definisi dan Tujuan Peramalan.....	13
2.1.2 Jenis-jenis Peramalan.....	13
2.2 Metode Analisis <i>Time Series</i> .....	14
2.2.1 Metode <i>Exponential Smoothing</i> .....	17
2.2.2 Metode ARIMA.....	21
2.2.2.1 Model Autoregresif (AR).....	22
2.2.2.2 Model <i>Moving Average</i> (MA).....	23
2.2.3 Stasioneritas.....	23



2.2.4	Uji Ketepatan Metode Peramalan.....	26
2.3	Perhitungan <i>Peak Hour</i> Penumpang.....	28
2.4	Terminal Bandar Udara .....	30
2.4.1	Pengertian Terminal Bandar Udara .....	30
2.4.2	Fungsi Terminal Bandar Udara .....	30
2.4.3	Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Terminal .....	31
2.4.4	Fasilitas Terminal Bandar Udara.....	34
2.4.5	Komponen Aktivitas Terminal Bandar Udara .....	35
2.4.6	Konsep Pengembangan Bentuk Terminal ....	35
2.4.7	Kebutuhan Luas Terminal Penumpang .....	41
2.4.8	Standar Luas Terminal Penumpang Bandara	43
2.4.8.1	Standar Luas Terminal Keberangkatan .....	44
2.4.8.2	Standar Luas Terminal Kedatangan .....	52
2.5	Kerangka Kerja <i>Level of Service</i> .....	57
2.6	<i>Level of Service</i> Ruang Sirkulasi .....	59
BAB 3	METODOLOGI.....	61
3.1	Umum .....	61
3.2	Identifikasi Permasalahan.....	61
3.3	Studi Literatur.....	62
3.4	Pengumpulan Data.....	62
3.5	Pengolahan dan Analisis Data .....	63
3.6	Hasil Analisis.....	69
3.7	Diagram Alir Metodologi .....	69
BAB 4	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	71

4.1	Pergerakan Penumpang .....	71
4.2	Peramalan Jumlah Penumpang .....	75
4.2.1	Peramalan Menggunakan Metode ARIMA ( <i>Autoregressive Integrated Moving Average</i> ) .....	75
4.2.1.1	Uji Stasioner .....	75
4.2.1.2	Tahap Identifikasi Model .....	78
4.2.2	Peramalan Menggunakan Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> .....	86
4.2.2.1	Peramalan Penumpang Keberangkatan Domestik .....	86
4.2.2.2	Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional .....	90
4.2.2.3	Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik .....	93
4.2.2.4	Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Internasional .....	96
4.2.3	Hasil Peramalan .....	99
4.3	Perhitungan <i>Peak Hour</i> Kondisi Eksisting. ....	102
4.3.1	Metode IATA .....	102
4.3.1.1	Penumpang Keberangkatan .....	102
4.3.1.2	Penumpang Kedatangan .....	107
4.3.2	Metode FAA .....	111
4.3.3	Perbandingan <i>Peak Hour</i> .....	112
4.4	Perhitungan <i>Peak Hour</i> Tahun Rencana ....	112
4.5	Perhitungan Luasan Terminal Penumpang. ....	114
4.5.1	Terminal Penumpang Keberangkatan .....	114

4.5.1.1	<i>Kerb Keberangkatan</i> .....	114
4.5.1.2	<i>Hall Keberangkatan</i> .....	116
4.5.1.3	Pemeriksaan <i>Security</i> (Terpusat).....	117
4.5.1.4	<i>Check-in Area</i> .....	118
4.5.1.5	<i>Check-in Counter</i> .....	120
4.5.1.6	<i>Passport Area</i> .....	121
4.5.1.7	<i>Passport Control</i> .....	122
4.5.1.8	Ruang Tunggu Keberangkatan .....	123
4.5.1.9	Tempat Duduk.....	125
4.5.1.10	<i>Gate Hold Room</i> .....	126
4.5.1.11	Luas Toilet.....	128
4.5.1.12	Ruang Sirkulasi .....	129
4.5.1.13	Gudang .....	130
4.5.1.14	Luas Terminal Penumpang Keberangkatan	132
4.5.2	Terminal Penumpang Kedatangan.....	133
4.5.2.1	<i>Baggage Claim Devices</i> .....	133
4.5.2.2	<i>Baggage Claim Area</i> .....	134
4.5.2.3	<i>Passport Area</i> .....	136
4.5.2.4	<i>Passport Control</i> .....	137
4.5.2.5	<i>Hall Kedatangan</i> .....	138
4.5.2.6	<i>Kerb Kedatangan</i> .....	139
4.5.2.7	Toilet .....	141
4.5.2.8	Ruang Sirkulasi .....	142
4.5.2.9	Gudang .....	143

4.5.2.10	Luas Terminal Penumpang Kedatangan.....	145
4.5.3	Hasil Perhitungan Luasan Terminal Penumpang .....	146
4.6	Nilai <i>Level of Service</i> Terminal Penumpang .....	148
4.6.1	Nilai LOS <i>Check-in Area</i> .....	148
4.6.2	Nilai LOS Ruang Tunggu Keberangkatan..	150
4.6.3	Nilai LOS <i>Gate Hold Room Area</i> .....	152
4.6.4	Nilai LOS <i>Baggage Claim Area</i> .....	154
4.6.5	Nilai LOS <i>Passport Control Area</i> .....	156
4.7	Analisis Tahun Pengembangan Desain Konsep Terminal .....	159
4.8	Evaluasi Desain Terminal Penumpang.....	165
BAB 5	KESIMPULAN DAN SARAN.....	175
5.1	Kesimpulan.....	175
5.2	Saran .....	176
	DAFTAR PUSTAKA.....	177
	LAMPIRAN	

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Peta Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta .....	7
Gambar 1.2 Lokasi Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta .....	8
Gambar 1.3 Kondisi Eksisting Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta.....	8
Gambar 1.4 Terminal A Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta.....	9
Gambar 1.5 Terminal B Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta.....	9
Gambar 1.6 Lokasi <i>New Yogyakarta International Airport</i> .....	10
Gambar 1.7 Rencana Pembebasan Lahan NYIA .....	11
Gambar 1.8 Konsep Terminal <i>Pier</i> di <i>New Yogyakarta International Airport</i> .....	12
Gambar 1.9 Konsep Terminal Linear di <i>New Yogyakarta International Airport</i> .....	12
Gambar 2.1 Pola Data <i>Trend</i> .....	15
Gambar 2.2 Pola Data Musiman .....	16
Gambar 2.3 Pola Data Siklis .....	16
Gambar 2.4 Plot Data Asli <i>Additive Seasonal Model</i> (a); <i>Multiplicative Seasonal Model</i> (b).....	20
Gambar 2.5 Contoh Plot Data Nonstasioner dalam <i>Mean</i> .....	24
Gambar 2.6 Contoh Plot Data Stasioner dalam Varian .....	24
Gambar 2.7 Contoh Plot Data Stasioner dalam Varian dan <i>Mean</i> .....	24
Gambar 2.8 Contoh Perhitungan Jumlah Penumpang per 10 menit Menggunakan Pola Distribusi Kedatangan Penumpang .....	29
Gambar 2.9 Blok Tata Ruang Domestik .....	33
Gambar 2.10 Tipe Distribusi Konsep Dermaga .....	36

Gambar 2.11 Tipe Distribusi Konsep Satelit.....	37
Gambar 2.12 Tipe Distribusi Konsep Linear .....	38
Gambar 2.13 Tipe Distribusi Konsep <i>Transporter</i> .....	39
Gambar 2.14 Konsep Linear, Satelit, dan Dermaga di O'Hare <i>International Airport</i> .....	39
Gambar 2.15 Ilustrasi <i>Pedestrian Walkway Level of Service</i> .....	60
Gambar 3.1 Diagram Alir Peramalan Metode ARIMA .....	64
Gambar 3.2 Diagram Alir Peramalan Metode <i>Triple Exponential Smoothing</i> .....	66
Gambar 3.3 Diagram Alir 1: Peramalan Jumlah Penumpang .....	67
Gambar 3.4 Diagram Alir 2: Evaluasi Desain Konsep Terminal Penumpang .....	68
Gambar 3.5 Diagram Alir 3: Analisis Tahun Pengembangan Desain Terminal Penumpang .....	68
Gambar 4.1 Grafik Jumlah Penumpang Domestik.....	74
Gambar 4.2 Grafik Jumlah Penumpang Internasional .....	74
Gambar 4.3 <i>Time Series Plot</i> Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik Tahun 2007-2016 .....	76
Gambar 4.4 Hasil Transformasi Box-Cox Data Penumpang Keberangkatan Domestik.....	76
Gambar 4.5 Hasil Transformasi Box-Cox Data Penumpang Keberangkatan Domestik Setelah di Transformasi.....	77
Gambar 4.6 <i>Time Series Plot</i> Data Penumpang Keberangkatan Domestik Setelah di Transformasi dan <i>Differencing</i> .....	78
Gambar 4.7 Plot ACF ( <i>Autocorrelation Function</i> ) .....	79
Gambar 4.8 Plot PACF ( <i>Partial Autocorrelation Function</i> ) .....	79
Gambar 4.9 Uji Signifikan Parameter ARIMA (2,1,1)(1,0,0) <sup>12</sup> ..	80
Gambar 4.10 Uji Asumsi <i>White Noise</i> ARIMA (2,1,1)(1,0,0) <sup>12</sup> ..	80
Gambar 4.11 Uji Distribusi Normal ARIMA (2,1,1)(1,0,0) <sup>12</sup> .....	81

Gambar 4.12 Uji Signifikan Parameter ARIMA (2,1,1)(1,1,0) <sup>12</sup>	81
Gambar 4.13 Uji Asumsi <i>White Noise</i> ARIMA (2,1,1)(1,1,0) <sup>12</sup>	.82
Gambar 4.14 Uji Distribusi Normal ARIMA (2,1,1)(1,1,0) <sup>12</sup>	.....82
Gambar 4.15 Uji Signifikan Parameter ARIMA (1,1,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	83
Gambar 4.16 Uji asumsi <i>white noise</i> ARIMA (1,1,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	....83
Gambar 4.17 Uji Distribusi Normal ARIMA (1,1,1)(1,1,1) <sup>12</sup>	.....84
Gambar 4.18 Uji Signifikan Parameter ARIMA (0,1,1)(0,1,1) <sup>12</sup>	84
Gambar 4.19 Uji Asumsi <i>White Noise</i> ARIMA (0,1,1)(0,1,1) <sup>12</sup>	.85
Gambar 4.20 Uji Distribusi Normal ARIMA (0,1,1)(0,1,1) <sup>12</sup>	.....85
Gambar 4.21 Hasil Estimasi Model dan Konstanta <i>Smoothing</i>	...87
Gambar 4.22 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik	.....88
Gambar 4.23 Hasil Estimasi Model dan Konstanta <i>Smoothing</i>	...90
Gambar 4.24 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional	.....91
Gambar 4.25 Hasil Estimasi Model dan Konstanta <i>Smoothing</i>	...93
Gambar 4.26 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik	.....94
Gambar 4.27 Hasil Estimasi Model dan Konstanta <i>Smoothing</i>	...96
Gambar 4.28 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional	.....97
Gambar 4.29 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang	..... 101
Gambar 4.30 Grafik Perbandingan <i>Peak Hour</i> Keberangkatan	106
Gambar 4.31 Grafik Perbandingan <i>Peak Hour</i> Kedatangan	..... 110
Gambar 4.32 Konfigurasi Apron	..... 168
Gambar 4.33 Desain Linear Terminal Penumpang Bandara NYIA	..... 169
Gambar 4.34 Desain <i>Pier</i> Terminal Penumpang Bandara NYIA	..... 170
Gambar 4.35 Alur Pergerakan Penumpang Bandara NYIA	..... 171



“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Nilai Transformasi Box-Cox .....	26
Tabel 2.2 Persentase Kedatangan Penumpang per 10 Menit di Terminal Bandara.....	28
Tabel 2.3 Persentase TPHP .....	29
Tabel 2.4 Konsep yang Dapat Digunakan untuk Perencanaan Bandara .....	40
Tabel 2.5 Jumlah Penumpang Waktu Sibuk.....	42
Tabel 2.6 Standar Luas Terminal Penumpang Domestik .....	43
Tabel 2.7 Standar Luas Terminal Penumpang Internasional.....	43
Tabel 2.8 Lebar Kerb Standar .....	44
Tabel 2.9 Standar Kebutuhan Luas <i>Hall</i> Keberangkatan .....	45
Tabel 2.10 Standar Kebutuhan Luas Ruang <i>Check-in Area</i> .....	46
Tabel 2.11 Standar Kebutuhan Jumlah <i>Check-in Counter</i> .....	47
Tabel 2.12 Standar Kebutuhan Jumlah Meja Pemeriksa.....	48
Tabel 2.13 Standar Kebutuhan Luas Ruang Tunggu Keberangkatan.....	49
Tabel 2.14 Standar Kebutuhan Jumlah Tempat Duduk.....	51
Tabel 2.15 Standar Kebutuhan Luas Toilet.....	51
Tabel 2.16 Standar Luas Gudang Peralatan/Perawatan Terminal.....	52
Tabel 2.17 Standar Luas <i>Baggage Claim Area</i> .....	53
Tabel 2.18 Standar Kebutuhan Jumlah Meja Pemeriksa.....	55
Tabel 2.19 Standar Kebutuhan Luas <i>Hall</i> Kedatangan .....	55
Tabel 2.20 Standar Kebutuhan Lebar Kerb.....	56
Tabel 2.21 Standar Kebutuhan Luas Ruang Toilet .....	56
Tabel 2.22 Standar Kebutuhan Luas Gudang Terminal .....	57
Tabel 2.23 Kerangka Kerja <i>Level of Service</i> Berdasarkan IATA.....	58
Tabel 2.24 Standar <i>Level of Service</i> .....	59

Tabel 2.25 Pedestrian Walkway <i>Level of Service</i> .....	59
Tabel 3.1 Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir ....	69
Tabel 4.1 Data Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik ...	71
Tabel 4.2 Data Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional .....	72
Tabel 4.3 Data Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik .....	72
Tabel 4.4 Data Jumlah Penumpang Kedatangan Internasional ...	73
Tabel 4.5 Pertumbuhan Pergerakan Penumpang Tahun 2007-2016 .....	73
Tabel 4.6 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan Keberangkatan Domestik.....	89
Tabel 4.7 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan Keberangkatan Internasional .....	92
Tabel 4.8 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan Kedatangan Domestik.....	95
Tabel 4.9 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan Kedatangan Internasional.....	98
Tabel 4.10 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang .....	99
Tabel 4.11 Pertumbuhan Pergerakan Penumpang .....	100
Tabel 4.12 Kapasitas Penumpang Pesawat yang Beroperasi di Bandara Adisucipto Yogyakarta .....	103
Tabel 4.13 Hasil Perhitungan <i>Peak Hour</i> Penumpang Keberangkatan Sesuai <i>Scheduled</i> .....	104
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan <i>Peak Hour</i> Penumpang Keberangkatan <i>Actual</i> .....	105
Tabel 4.15 Hasil Survey di Terminal Kedatangan Bandara Internasional Juanda Surabaya .....	107
Tabel 4.16 Hasil Perhitungan <i>Peak Hour</i> Penumpang Kedatangan Sesuai <i>Scheduled</i> .....	108
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan <i>Peak Hour</i> Penumpang Kedatangan <i>Actual</i> .....	109

Tabel 4.18 Perbandingan <i>Peak Hour</i> IATA dan FAA .....	111
Tabel 4.19 Rasio <i>Peak Hour</i> .....	112
Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Penumpang Saat <i>Peak Hour</i> .....	113
Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kebutuhan Panjang <i>Kerb</i> Keberangkatan.....	115
Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Luas <i>Hall</i> Keberangkatan .....	116
Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Jumlah X-ray untuk Pemeriksaan <i>Security</i> (Terpusat) .....	117
Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Kebutuhan Luas <i>Check-in Area</i> .....	119
Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Kebutuhan <i>Check-in Counter</i> ....	120
Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Luas <i>Passport Area</i> .....	121
Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Jumlah <i>Passport Control</i> .....	122
Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Luas Ruang Tunggu Keberangkatan .....	124
Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Jumlah Tempat Duduk.....	125
Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Luas <i>Gate Hold Room Area</i> .....	127
Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Luas Ruang Toilet .....	128
Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Luas Ruang Sirkulasi.....	129
Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Luas Gudang.....	131
Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Total Luas Terminal Penumpang Keberangkatan.....	132
Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Kebutuhan <i>Baggage Claim Devices</i> .....	134
Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Luas <i>Baggage Claim Area</i> .....	135
Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Luas <i>Passport Area</i> di Terminal Penumpang Kedatangan .....	136
Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Kebutuhan <i>Passport Control</i> di Terminal Penumpang Kedatangan .....	137
Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Luas <i>Hall</i> Kedatangan .....	139
Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Panjang <i>Kerb</i> Kedatangan .....	140

Tabel 4.41 Hasil Perhitungan Luas Ruang Toilet .....	141
Tabel 4.42 Hasil Perhitungan Luas Ruang Sirkulasi Terminal Penumpang Kedatangan .....	142
Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Luas Gudang Terminal Penumpang Kedatangan.....	144
Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Total Luas Terminal Penumpang Kedatangan.....	145
Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Luas Terminal Penumpang .....	146
Tabel 4.46 Data Luasan Terminal Penumpang Bandara .....	147
Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Check-in Area</i> .....	149
Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan.....	151
Tabel 4.49 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Gate Hold</i> <i>Room Area</i> .....	153
Tabel 4.50 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Baggage Claim</i> <i>Area</i> .....	155
Tabel 4.51 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Passport Area</i> di Terminal Penumpang Keberangkatan .....	157
Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Passport Area</i> di Terminal Penumpang Kedatangan .....	158
Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Check-in Area</i> .....	159
Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan.....	160
Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Gate Hold</i> <i>Room Area</i> .....	161
Tabel 4.56 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Baggage Claim</i> <i>Area</i> .....	162
Tabel 4.57 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Passport Area</i> di Terminal Penumpang Keberangkatan .....	163

Tabel 4.58 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas <i>Passport Area</i> di Terminal Penumpang Kedatangan .....	164
Tabel 4.59 Rekapitan Tahun Pengembangan Terminal.....	165
Tabel 4.60 Dimensi Apron .....	167
Tabel 4.61 Jarak Bebas Antar Pesawat di Apron .....	167
Tabel 4.62 Hasil Analisis Jarak Berjalan dan Waktu Tempuh..	172

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Daerah Istimewa Yogyakarta adalah Daerah Istimewa setingkat provinsi di Indonesia yang terkenal sebagai kota pariwisata. Banyaknya objek dan daya tarik wisata di kota ini telah menarik wisatawan, baik wisatawan mancanegara maupun domestik untuk berkunjung ke kota ini. Keanekaragaman upacara keagamaan dan budaya dari berbagai agama yang didukung oleh kreativitas seni dan keramahan masyarakat, membuat Daerah Istimewa Yogyakarta mampu menciptakan produk-produk budaya dan pariwisata yang menjanjikan. Menurut Kepala Dinas Pariwisata Yogyakarta, pada September 2014 angka kunjungan wisatawan mencapai 2,4 juta wisatawan domestik dan 1,8 juta wisatawan mancanegara.

Tingginya minat kunjungan wisatawan di Daerah Istimewa Yogyakarta, mengharuskan kota ini untuk memiliki sebuah bandara bertaraf internasional yang menjamin keamanan dan keselamatan penerbangan, serta menjamin kenyamanan bagi seluruh pengguna bandara baik dari penumpang pesawat, maskapai penerbangan, pelaku usaha, hingga para pekerja dan pengunjung bandara. Bandara merupakan salah satu alat transportasi udara yang berperan sebagai pintu gerbang atau sebagai fasilitator yang dapat menghubungkan satu daerah dengan daerah lainnya. Saat ini Daerah Istimewa Yogyakarta sudah memiliki bandara bertaraf internasional, yaitu Bandara Adisucipto yang terletak di Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada awalnya Bandara Adisucipto dibangun untuk pangkalan udara TNI Angkatan Udara, serta untuk latihan terbang bagi sekolah penerbangan di Maguwo. Namun sejak tahun 1964, Bandara Adisucipto berubah fungsi menjadi pelabuhan udara Gabungan Sipil dan Militer. Pada tanggal 1 April 1992, sesuai dengan PP Nomor 48 tahun 1992, Bandara Adisucipto secara resmi dikelola oleh PT Angkasa Pura I (Persero).



Aktivitas Bandara Adisucipto setiap tahunnya terus mengalami peningkatan, baik dari jumlah penumpang, kargo, maupun pesawat. Berdasarkan data total pergerakan lalu lintas angkutan udara dari PT Angkasa Pura I (Persero), pada tahun 2002 jumlah penumpang di Bandara Adisucipto sebanyak 917.714 penumpang dan meningkat hingga 4.291.646 penumpang pada tahun 2011. Untuk jumlah kargo di Bandara Adisucipto pada tahun 2002 sebanyak 2.602.279 ton dan meningkat hingga 12.850.482 ton pada tahun 2011. Sedangkan untuk jumlah pesawat yang datang dan berangkat di Bandara Adisucipto ada sebanyak 12.010 pesawat dan meningkat hingga 51.216 pesawat pada tahun 2011. Namun Bandara Adisucipto ini didesain dengan kapasitas penumpang yang hanya 1,2 juta penumpang per tahunnya, maka sejak tahun 2011 Bandara Adisucipto sudah dikatakan *over capacity* dengan jumlah penumpang mencapai 4 juta lebih per tahunnya.

Akibat dari *over capacity* ini, pelayanan dari Bandara Adisucipto kepada penumpang menjadi kurang maksimal. Antrian masuk ke area terminal serta *check-in* yang panjang menimbulkan kepadatan di area terminal dan menyebabkan ketidaknyamanan bagi pengunjung terminal. Ketidaknyamanan itu bahkan seringkali harus dirasakan saat masih berada di udara, waktu penerbangan yang padat menyebabkan antrian yang mengakibatkan pesawat harus berputar-putar cukup lama di udara. Permasalahan yang ditimbulkan akibat *over capacity* di Bandara Adisucipto ini harus segera diselesaikan.

Salah satu solusi dari *over capacity* ini adalah dengan menaikkan kapasitas bandara dengan cara memperluas fasilitas *landside* maupun *airside*. Saat ini Bandara Adisucipto memiliki panjang *runway* 2.200 m, luas terminal penumpang internasional maupun domestik sebesar 2.626 m<sup>2</sup>, serta luas terminal kargo internasional maupun domestik sebesar 726 m<sup>2</sup>. Akan tetapi solusi tersebut tidak dapat direalisasikan oleh pihak PT Angkasa Pura I (Persero) karena keterbatasan lahan. Keterbatasan lahan di Bandara Adisucipto sendiri disebabkan karena bandara ini

dikelilingi oleh banyak penghalang seperti rel kereta api 4 jalur di sisi utara, Sungai Kuning dan Pegunungan Boko di sisi timur, Sungai Tambakboyo di sisi barat, serta kawasan pemukiman warga yang padat di sekitar bandara.

Dengan berbagai pertimbangan yang telah dijelaskan, akhirnya Menteri Perhubungan bersama dengan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta memutuskan untuk memindahkan Bandara ke Kabupaten Kulonprogo, tepatnya di Kecamatan Temon. Bandara baru ini akan diberi nama *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) dan nantinya Bandara Adisucipto akan digunakan kembali oleh TNI Angkatan Udara untuk kepentingan militer. Berdasarkan Keputusan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 68/KEP/2015 tentang penetapan lokasi pembangunan untuk pengembangan bandara baru di Daerah Istimewa Yogyakarta, Bandara NYIA akan dibangun di atas lahan dengan luas  $\pm 645,63$  ha.

Pelaksanaan pembangunan NYIA akan dibagi menjadi 2 tahap, tahap awal direncanakan dimulai pada tahun 2016 dan diperkirakan akan selesai pada tahun 2019. Sedangkan pada tahap akhir diperkirakan selesai pada tahun 2040. Bandara ini direncanakan dapat melayani 10 juta penumpang per tahun pada tahap awal dan akan menjadi 20 juta penumpang per tahun pada tahap akhir. Selain itu bandara ini direncanakan akan memiliki luas terminal  $110.000 \text{ m}^2$ , panjang *runway*  $3.600 \text{ m}^2$ , serta 28 parkir pesawat. Dengan adanya Bandara NYIA ini diharapkan dapat mengimbangi pesatnya pertumbuhan kebutuhan transportasi udara di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta, dapat menggantikan Bandara Adisucipto yang sudah tidak dapat dikembangkan lagi, serta dapat meningkatkan kenyamanan dan pelayanan bandara bagi seluruh pengguna jasa bandara.

Dalam perencanaan desain konsep terminal di Bandara NYIA, penulis menemukan dua desain konsep terminal yang berbeda. Konsep terminal *pier* yang disajikan oleh AGA-Letiste (perusahaan asing yang berasal dari Republik Ceko) melalui *website*-nya serta konsep terminal linear yang direalisasikan oleh

PT Angkasa Pura 1 (Persero). Perbedaan itu dimungkinkan karena pembangunan harus bertahap disesuaikan dengan kebutuhan saat ini. Konsep terminal linear baik digunakan pada bandara dengan jumlah penumpang berangkat hingga 1 juta per tahunnya, lebih dari itu maka konsep terminal yang baik digunakan adalah konsep terminal *pier*. Sehubungan dengan ditemukannya dua desain konsep terminal yang berbeda tersebut, maka tugas akhir ini akan mengevaluasi desain terminal penumpang bandara *New Yogyakarta International Airport* guna mengetahui efisiensi konsep terminal linear yang digunakan dalam memenuhi pertumbuhan jumlah penumpangnya. Sehingga hasil akhir dari tugas akhir ini diharapkan dapat mengetahui pada jumlah penumpang berapa desain *pier* lebih sesuai dibandingkan dengan desain linear.

## 1.2 Rumusan Masalah

Pembangunan Bandara *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) merupakan usaha pemerintah dalam meningkatkan pelayanan pada penumpang pesawat yang semakin meningkat setiap tahunnya. Perkembangan suatu bandara perlu didukung suatu perencanaan yang dapat memfasilitasi setiap perkembangan yang ada. Terminal bandara NYIA didesain dengan dua desain yang berbeda sebagaimana disajikan oleh AGA-Letiste dan Angkasa Pura 1 di *website*-nya. Perbedaan itu dimungkinkan karena pembangunan harus bertahap disesuaikan dengan kebutuhan saat ini dan beberapa tahun ke depan. Sedang desain konsep terminal *pier* mungkin adalah desain untuk kondisi *ultimate* dari bandara NYIA. Perbedaan kondisi tersebut menimbulkan suatu permasalahan yang menarik untuk dibahas dalam tugas akhir ini. Beberapa masalah yang akan dibahas dalam tugas akhir ini antara lain:

1. Bagaimana pertumbuhan penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* dari tahun 2017 hingga tahun 2040?

2. Apakah desain konsep terminal linear di Bandara *New Yogyakarta International Airport* sudah paling efisien dalam memenuhi pertumbuhan penumpang hingga tahun 2040?
3. Pada tahun berapa desain konsep terminal linear perlu dikembangkan menjadi terminal *pier* di Bandara *New Yogyakarta International Airport*?

### **1.3 Tujuan**

Tugas akhir ini disusun berdasarkan beberapa permasalahan yang timbul akibat perbedaan desain konsep terminal bandara NYIA yang disajikan oleh AGA-Letiste dengan yang direalisasikan oleh Angkasa Pura 1. Penulisan tugas akhir ini bertujuan untuk menjawab semua permasalahan yang ada. Beberapa tujuan dari penulisan tugas akhir ini antara lain:

1. Mengetahui pertumbuhan penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* dari tahun 2017 hingga tahun 2040.
2. Mengetahui efisiensi desain konsep terminal linear di Bandara *New Yogyakarta International Airport* dalam memenuhi kebutuhan penumpang hingga tahun 2040.
3. Mengetahui pada tahun berapa desain konsep linear perlu dikembangkan menjadi terminal *pier* di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Tugas akhir merupakan karya ilmiah yang disusun berdasarkan hasil penelitian suatu permasalahan, memiliki tujuan yang jelas dan dapat memberikan manfaat bagi penulis serta pembaca. Berdasarkan beberapa permasalahan yang timbul akibat perbedaan desain konsep terminal yang disajikan oleh AGA-Letiste dengan yang direalisasikan oleh Angkasa Pura 1, diharapkan penulisan tugas akhir ini dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Memberikan gambaran mengenai desain konsep terminal penumpang yang paling efisien guna meningkatkan kenyamanan penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport*.
2. Sebagai bahan masukan untuk pihak Angkasa Pura I dalam menentukan desain terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.

### **1.5 Batasan Masalah**

Dalam penyusunan tugas akhir dengan topik bandara, sangat banyak permasalahan yang dapat ditinjau. Seperti pada bagian *landside* terdapat terminal penumpang, kargo, parkir, dan lain sebagainya. Oleh karena itu untuk menghindari penelitian yang terlalu luas karena terbatasnya waktu, maka tugas akhir ini menitikberatkan pada beberapa hal yaitu:

1. Studi tugas akhir ini berfokus pada terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.
2. Studi tugas akhir ini menggunakan data penumpang pesawat di Bandara Adisucipto Yogyakarta.
3. Studi tugas akhir ini tidak memperhitungkan struktur bangunan, kebutuhan parkir, fasilitas *airside*, terminal kargo, dan kelayakan ekonomi maupun finansial.
4. Studi tugas akhir ini hanya merencanakan desain layout terminal penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport* dengan kapasitas 20 juta penumpang per tahun.
5. Hasil peramalan jumlah penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta digunakan untuk mengevaluasi terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.
6. Waktu pemrosesan bagasi di Bandara *New Yogyakarta International Airport* diasumsikan sama dengan di Bandara Internasional Juanda Surabaya.

Saat ini, DIY memiliki Bandara Internasional Adisucipto yang terletak 10 km dari Kota Yogyakarta tepatnya di Jl. Raya Solo KM.9, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta. Bandara Adisucipto memiliki luas terminal penumpang sebesar 2626 m<sup>2</sup> yang terbagi menjadi 2 terminal, yaitu terminal A (Gambar 1.4) dengan luas 1366 m<sup>2</sup> dan terminal B (Gambar 1.5) dengan luas 1260 m<sup>2</sup>. Pada gambar 1.2

dapat dilihat lokasi Bandara Internasional Adisucipto dan pada gambar 1.3 menggambarkan kondisi Bandara Internasional Adisucipto saat ini.



Gambar 1.2 Lokasi Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta  
Sumber: *Google Maps*, 2016



Gambar 1.3 Kondisi Eksisting Bandara Internasional Adisucipto  
Yogyakarta  
Sumber: *Google Maps*, 2016



Gambar 1.4 Terminal A Bandara Internasional Adisucipto  
Yogyakarta

Sumber: [www.banyumasnews.com](http://www.banyumasnews.com)

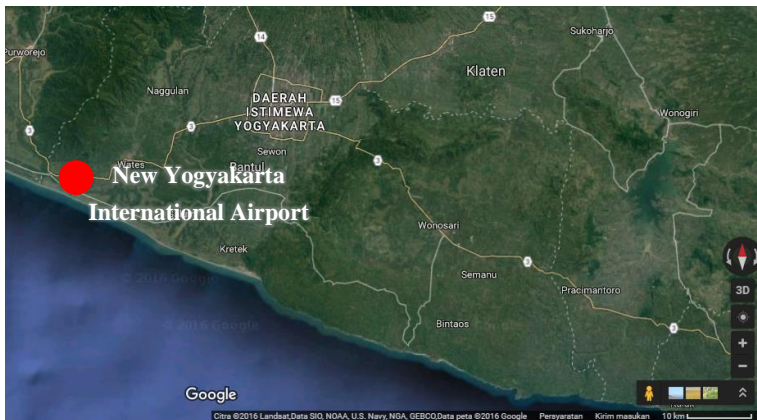


Gambar 1.5 Terminal B Bandara Internasional Adisucipto  
Yogyakarta

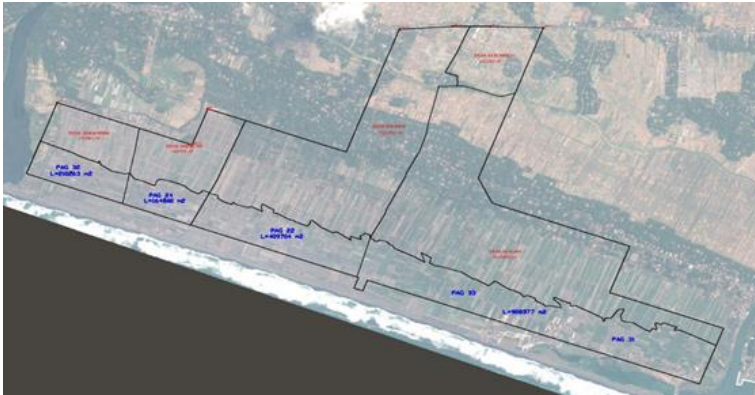
Sumber: [www.adisutjipto-airport.co.id](http://www.adisutjipto-airport.co.id)



Bandara Adisucipto yang didesain dengan kapasitas penumpang 1,2 juta per tahunnya ini sudah dikatakan *over capacity* sejak tahun 2011 dengan jumlah penumpang mencapai 4 juta lebih per tahun. Bandara Adisucipto harus dikembangkan, namun karena keterbatasan lahan di Bandara Adisucipto maka Menteri Perhubungan bersama dengan Gubernur Daerah Istimewa Yogyakarta memutuskan untuk memindahkan Bandara Adisucipto ke Kabupaten Kulonprogo, tepatnya di Kecamatan Temon yang berjarak 40 km dari Kota Yogyakarta. Bandara pengganti Adisucipto ini akan diberi nama *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) dengan kapasitas penumpang mencapai 20 juta penumpang per tahunnya. Pada Gambar 1.6 dapat dilihat lokasi NYIA dan pada Gambar 1.7 menggambarkan rencana pembebasan lahan untuk pembangunan NYIA.



Gambar 1.6 Lokasi *New Yogyakarta International Airport*  
Sumber: *Google Maps*, 2016



Gambar 1.7 Rencana Pembebasan Lahan NYIA

Sumber: [www.nyiaproject.wordpress.com](http://www.nyiaproject.wordpress.com)

Bandara NYIA direncanakan dapat melayani 10 juta penumpang per tahun pada tahap awal dan akan menjadi 20 juta penumpang per tahun pada tahap akhir. Selain itu bandara ini direncanakan akan memiliki luas terminal 110.000 m<sup>2</sup>, panjang *runway* 3.600 m<sup>2</sup>, serta 28 parkir pesawat. Terminal bandara NYIA didesain dengan dua desain yang berbeda, konsep terminal *pier* (Gambar 1.8) yang disajikan oleh AGA -Letiste, perusahaan asing yang berasal dari Republik Ceko, melalui *website*-nya serta konsep terminal linear (Gambar 1.9) yang direalisasikan oleh Angkasa Pura 1.



Gambar 1.8 Konsep Terminal Pier di *New Yogyakarta International Airport*

Sumber: AGA-Letiste (*online*), 2016



Gambar 1.9 Konsep Terminal Linear di *New Yogyakarta International Airport*

Sumber: Angkasa Pura 1 (*online*), 2016

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 Teori Peramalan**

##### **2.1.1 Definisi dan Tujuan Peramalan**

Matridakis,dkk dalam bukunya Metode dan Aplikasi Peramalan mendefinisikan peramalan (*forecasting*) merupakan prediksi nilai-nilai kepada sebuah peubah berdasarkan kepada nilai yang diketahui dari peubah tersebut atau peubah yang berhubungan. Meramalkan juga dapat didasarkan pada keahlian *judgment* yang pada gilirannya didasarkan pada data historis dan pengalaman.

Menurut Horenjeff dan McKelvey suatu rencana bandar udara harus dikembangkan berdasarkan perkiraan (*forecast*). Dari perkiraan permintaan dapat ditetapkan evaluasi keefektifan berbagai fasilitas udara. Pada umumnya perkiraan dibutuhkan untuk periode jangka pendek, menengah, dan jangka panjang atau kira-kira 5 tahun, 10 tahun, dan 20 tahun.

##### **2.1.2 Jenis-jenis Peramalan**

Jenis peramalan tergantung pada jangka waktu peramalan, faktor-faktor yang menentukan hasil yang sebenarnya, tipe pola data dan berbagai aspek lainnya. Berdasarkan sifat ramalan, teknik peramalan dibagi menjadi dua bagian utama peramalan kualitatif dan peramalan kuantitatif (Makridakis, 1999).

###### **1. Peramalan Kualitatif**

Peramalan kualitatif adalah peramalan yang didasarkan atas data kualitatif pada masa lalu. Hasil peramalan sangat tergantung pada orang yang menyusunnya karena peramalan ditentukan berdasarkan pemikiran yang bersifat intuisi, pendapat dan pengetahuan serta pengalaman penyusun.

## 2. Peramalan Kuantitatif

Peramalan kuantitatif adalah peramalan yang didasarkan atas data kuantitatif masa lalu. Hasil peramalan yang dibuat sangat tergantung pada metode yang dipergunakan dalam peramalan tersebut. Baik tidaknya metode yang digunakan ditentukan oleh perbedaan antara penyimpangan hasil ramalan dengan kenyataan yang terjadi. Peramalan kuantitatif hanya dapat digunakan apabila terdapat 3 (tiga) kondisi sebagai berikut:

- a) Adanya informasi masa lalu yang dapat dipergunakan.
- b) Informasi tersebut dapat dikuantitatifkan dalam bentuk data.
- c) Dapat diasumsikan bahwa pola yang lalu akan berkelanjutan pada masa yang akan datang.

Peramalan yang baik adalah peramalan yang dilakukan dengan mengikuti langkah-langkah atau prosedur penyusunan yang baik. Pada dasarnya ada 3 (tiga) langkah peramalan yang penting, yaitu:

1. Menganalisis data masa lalu.
2. Menentukan metode yang dipergunakan.
3. Memproyeksi data masa lalu dengan metode yang dipergunakan dan mempertimbangkan adanya beberapa faktor perubahan.

### 2.2 Metode Analisis *Time Series*

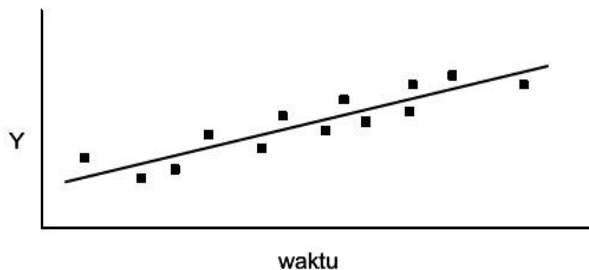
Analisis *time series* adalah analisis yang menerangkan dan mengukur perubahan atau perkembangan data selama suatu periode tertentu. Data *time series* merupakan nilai-nilai suatu variabel yang berurutan menurut waktu (misal: hari, minggu, bulan, tahun). Pada pengembangannya analisis data *time series* dapat digunakan untuk mengetahui pola dari suatu atau beberapa kejadian serta hubungan atau pengaruh suatu kejadian dengan

kejadian lainnya. Data *time series* juga dapat digunakan untuk meramalkan berdasarkan garis regresi atau *trend*.

Analisis *time series* terdiri dari beberapa metode yaitu *averaging*, *smoothing*, dekomposisi, *simple* regresi dan *box-jenkins* (ARIMA). Adapun pola rangkaian dasar dari metode *time series* adalah sebagai berikut:

### 1. Kecenderungan (*trend*)

*Trend* atau kecenderungan adalah komponen jangka panjang yang mempunyai kecenderungan tertentu dalam pola data, baik arahnya meningkat atau menurun dari waktu ke waktu sehingga membentuk pola yang konstan. Teknik yang sering digunakan untuk mendapatkan *trend* suatu deret waktu adalah rata-rata bergerak linear, pemulusan eksponensial, model Gompertz, dimana teknik tersebut hanya menggunakan data masa lalu untuk mendapatkan pola kecenderungan dan tidak memperhitungkan faktor lain yang mempengaruhi kejadian. Gambar 2.1 menggambarkan contoh pola data *trend*.



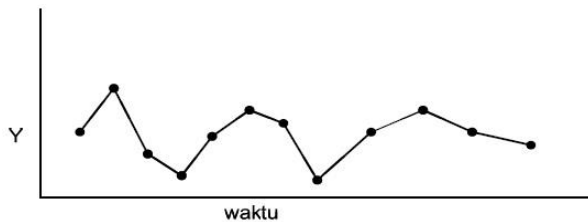
Gambar 2.1 Pola Data *Trend*

Sumber: [www.eftadhartikasari.blogspot.co.id](http://www.eftadhartikasari.blogspot.co.id)

### 2. Musiman (*seasonal*)

Pola musiman menunjukkan suatu gerakan yang berulang dari suatu periode ke periode berikutnya secara teratur. Pola musiman ini dapat ditunjukkan oleh data-data yang dikelompokkan secara mingguan, bulanan atau kuartalan tetapi untuk data yang berbentuk data tahunan tidak terdapat pola

musimannya. Pola musiman ini harus dihitung setiap minggu, bulan atau kuartalan tergantung pada data yang digunakan untuk setiap tahunnya dan pola musiman ini dinyatakan dalam bentuk angka. Teknik yang digunakan untuk menentukan nilai pola musiman adalah metode rata-rata bergerak, pemulusan eksponensial dari Winter, dan dekomposisi klasik. Gambar 2.2 menggambarkan contoh pola data musiman.

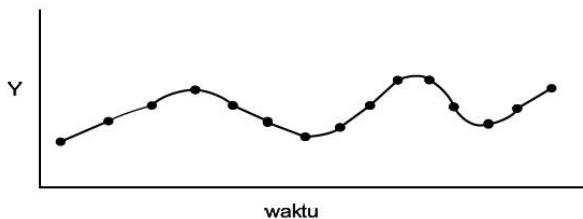


Gambar 2.2 Pola Data Musiman

Sumber: [www.eftadhartikasari.blogspot.co.id](http://www.eftadhartikasari.blogspot.co.id)

### 3. Siklis (*cyclical*)

Pola siklus adalah suatu seri perubahan naik atau turun, sehingga siklus ini berubah dan bervariasi dari satu siklus ke siklus berikutnya. Pola siklus dan pola tak beraturan didapatkan dengan menghilangkan pola kecenderungan dan pola musiman jika data yang digunakan berbentuk mingguan, bulanan, atau kuartalan. Jika data yang digunakan adalah data tahunan maka yang harus dihilangkan adalah pola kecenderungan saja. Gambar 2.3 menggambarkan contoh pola data siklis.



Gambar 2.3 Pola Data Siklis

Sumber: [www.eftadhartikasari.blogspot.co.id](http://www.eftadhartikasari.blogspot.co.id)

#### 4. Variasi Acak (*random*)

Pola yang acak atau tidak teratur, sehingga tidak dapat digambarkan. Pola acak ini disebabkan oleh peristiwa yang tak terduga seperti perang, bencana alam, kerusuhan dan lain-lain. Karena bentuknya tidak beraturan atau tidak selalu terjadi dan tidak bisa diramalkan maka pola variasi acak ini diwakili dengan indeks 100% atau sama dengan 1.

### 2.2.1 Metode *Exponential Smoothing*

*Exponential smoothing* merupakan prosedur perbaikan terus-menerus pada peramalan terhadap objek pengamatan terbaru. Metode ini menitikberatkan pada penurunan prioritas secara eksponensial pada objek pengamatan yang lebih tua. Dengan kata lain, observasi terbaru akan diberikan prioritas lebih tinggi bagi peramalan daripada observasi yang lebih lama. Metode *exponential smoothing* ini terdiri atas:

#### 1. *Single Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan untuk peramalan jangka pendek. Model mengasumsikan bahwa data fluktuasi di sekitar nilai *mean* yang tetap, tanpa *trend* atau pola pertumbuhan konsisten. Tidak seperti *moving average*, *exponential smoothing* memberikan penekanan yang lebih besar kepada *time series* saat ini melalui penggunaan sebuah konstanta *smoothing* (penghalus). Konstanta *smoothing* mungkin berkisar dari 0 ke 1. Nilai yang dekat dengan 1 memberikan penekanan terbesar pada nilai saat ini sedangkan nilai yang dekat dengan 0 memberi penekanan pada titik data sebelumnya. Persamaan untuk *simple exponential smoothing* adalah sebagai berikut:

$$S_t = \alpha \times X_t + (1 - \alpha) \times S_{t-1} \quad (2.1)$$

Keterangan:

$S_t$  = peramalan untuk periode ke- $t$

$X_t + (1-\alpha)$  = nilai aktual *time series*

$F_{t-1}$  = peramalan pada waktu  $t-1$  (waktu sebelumnya)

$\alpha$  = konstanta perataan antara nol dan 1



## 2. *Double Exponential Smoothing*

Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend*. Ada dua metode dalam *double exponential smoothing* yaitu:

### a) Metode Linier Satu Parameter dari Brown's

Metode ini dikembangkan oleh Brown's untuk mengatasi perbedaan yang muncul antara data aktual dan nilai peramalan apabila ada *trend* pada plotnya. Dasar pemikiran dari pemulusan eksponensial linier dari Brown's adalah serupa dengan linier *moving average*, karena kedua nilai pemulusan tunggal dan ganda ketinggalan dari data yang sebenarnya bilamana terdapat unsur *trend*, perbedaan antara nilai pemulusan tunggal dan ganda ditambahkan kepada nilai pemulusan dan disesuaikan untuk *trend*. Persamaan yang digunakan pada metode ini adalah:

$$S'_t = \alpha_p X_t + (1 - \alpha_p) S'_{t-1} \quad (2.2)$$

$$S''_t = \alpha_p S'_t + (1 - \alpha_p) S''_{t-1} \quad (2.3)$$

$$a_t = S'_t + (S'_t - S''_t) = 2S'_t - S''_{t-1} \quad (2.4)$$

$$b_t = \frac{\alpha_p}{1 - \alpha_p} (S'_t - S''_t) \quad (2.5)$$

$$F_{t+m} = a_t + b_t m \quad (2.6)$$

Keterangan:

$S'_t$  = nilai pemulusan eksponensial tunggal

$S''_t$  = nilai pemulusan eksponensial ganda

$\alpha_p$  = parameter pemulusan eksponensial yang besarnya  $0 < \alpha_p < 1$

$a_t, b_t$  = konstanta pemulusan

$F_{t+m}$  = hasil peramalan untuk periode ke depan yang diramalkan

b) Metode Dua Parameter dari Holt

Metode ini nilai *trend* tidak dimuluskan dengan pemulusan ganda secara langsung, tetapi proses pemulusan *trend* dilakukan dengan parameter berbeda dengan parameter pada pemulusan data asli. Secara matematis metode ini ditulis pada tiga persamaan, yaitu:

$$S_t = \alpha X_t + (1 - \alpha)(S_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.7)$$

$$T_t = \beta(S_t - S_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2.8)$$

$$F_{t+m} = S_t + T_t \times m \quad (2.9)$$

Keterangan:

$S_t$  = nilai pemulusan tunggal

$X_t$  = data sebenarnya pada waktu ke- $t$

$T_t$  = pemulusan *trend*

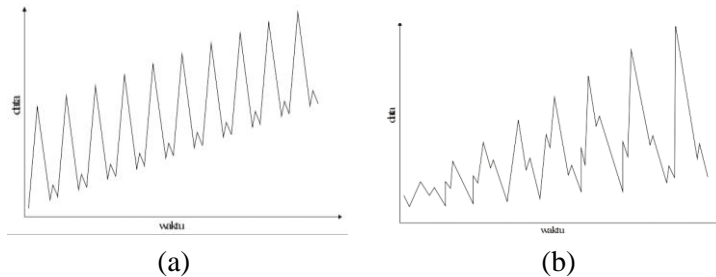
$F_{t+m}$  = nilai ramalan

$m$  = periode masa mendatang

$\alpha, \beta$  = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

3. *Triple Exponential Smoothing*

Metode ini termasuk dalam model Holt's ditambah indeks-indeks musiman dan sebuah koefisien *smoothing* untuk indeks-indeks tersebut. Metode ini digunakan ketika data menunjukkan adanya *trend* dan perilaku musiman. Untuk menangani musiman, telah dikembangkan parameter persamaan ketiga yang disebut metode *Holt-Winters* sesuai dengan nama penemunya. Terdapat dua model *Holt-Winters* yang tergantung pada tipe musimannya yaitu *Multiplicative seasonal model* dan *Additive seasonal model*. *Additive seasonal model* dilakukan jika plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang relatif stabil, sedangkan *multiplicative seasonal model* digunakan jika plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang bervariasi. Gambar 2.4 (a) menggambarkan contoh pola data *additive seasonal model* dan Gambar 2.4 (b) menggambarkan contoh pola data *multiplicative seasonal model*.



Gambar 2.4 Plot Data Asli *Additive Seasonal Model* (a);  
*Multiplicative Seasonal Model* (b)

Sumber: John E. Hanke dan Dean W. Wichern (2005)

Persamaan-persamaan yang digunakan dalam *additive seasonal model* yaitu:

1. Pemulusan eksponensial data asli  

$$L_t = \alpha(Y_t - S_{t-s}) + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.10)$$
2. Pemulusan pola *trend*  

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2.11)$$
3. Pemulusan pola musiman  

$$S_t = \gamma(Y_t - L_t) + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (2.12)$$
4. Ramalan p periode ke depan  

$$\hat{Y}_{t+p} = L_t + pT_t + S_{t-s+p} \quad (2.13)$$

Menurut Hanke dan Wichern, 2005, ada empat persamaan yang digunakan dalam *multiplicative seasonal model* yaitu:

1. Pemulusan eksponensial data asli  

$$L_t = \alpha \frac{Y_t}{S_{t-s}} + (1 - \alpha)(L_{t-1} + T_{t-1}) \quad (2.14)$$
2. Pemulusan pola *trend*  

$$T_t = \beta(L_t - L_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1} \quad (2.15)$$
3. Pemulusan pola musiman  

$$S_t = \gamma \frac{Y_t}{L_t} + (1 - \gamma)S_{t-s} \quad (2.16)$$

4. Ramalan p periode ke depan

$$\hat{Y}_{t+p} = (L_t + pT_t)S_{t-s+p} \quad (2.17)$$

Keterangan:

$S_t$  = nilai pemulusan musiman pada waktu t

$\alpha, \beta$  = konstanta dengan nilai antara 0 dan 1

$\gamma$  = konstanta pemulusan untuk pola musiman  $0 < \gamma < 1$

s = periode musiman

### 2.2.2 Metode ARIMA

*Autoregressive Integrated Moving Average* (ARIMA) sering juga disebut metode runtun waktu Box-Jenkins. ARIMA adalah model peramalan yang hanya menggunakan suatu variabel (*univariate*) dalam membuat peramalan. ARIMA menggunakan nilai masa lalu dan sekarang dari variabel dependen untuk menghasilkan peramalan jangka pendek yang akurat.

Tujuan ARIMA adalah untuk menentukan hubungan statistik yang baik antar variabel yang diramal dengan nilai historis variabel tersebut sehingga peramalan dapat dilakukan dengan model tersebut. Untuk mempermudah dalam menghitung model ARIMA dapat daigunakan berbagai aplikasi diantaranya EViews, Minitab, SPSS dan lain-lain.

Kelebihan ARIMA adalah model-model yang disediakan oleh metode ini sangat beragam dan bervariasi sehingga hampir semua jenis pola data deret waktu dapat tercakup dalam pemodelannya. Sedangkan kekurangan ARIMA adalah saat pemodelannya cukup rumit, diperlukan lagi perhitungan untuk menentukan besarnya parameter dari tiap-tiap variabel sehingga hasil peramalan dapat optimal.

Untuk mendapatkan model peramalan ARIMA yang lebih akurat, diperlukan jumlah data deret waktu yang lebih besar. Walaupun mungkin dapat disusun model ARIMA dengan data bulanan selama 2 tahun, akan tetapi hasil terbaik dapat dicapai apabila menggunakan data sekurang-kurangnya 5-10 tahun,

sehingga dapat ditunjukkan dengan tepat adanya deret data dengan pengaruh musim yang kuat.

Model ARIMA dibagi dalam 3 kelompok, yaitu:

1. Model *Autoregressive* (AR)
2. Model *Moving Average* (MA)
3. Model campuran yang mempunyai karakteristik dari dua model pertama terdiri dari model ARMA (*Autoregressive Moving Average*) dan model ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

Hal yang perlu diperhatikan pada metode ARIMA adalah bahwa kebanyakan deret berkala bersifat nonstasioner dan bahwa aspek-aspek AR dan MA dari model ARIMA hanya berkenaan dengan deret berkala yang stasioner. Stasioneritas berarti tidak terdapat pertumbuhan atau penurunan pada data. Data secara kasarnya harus horizontal sepanjang sumbu waktu. Dengan kata lain, fluktuasi data berada di sekitar suatu nilai rata-rata yang konstan, tidak tergantung pada waktu dan varian dari fluktuasi tersebut.

Suatu deret waktu yang tidak stasioner harus diubah menjadi data stasioner dengan melakukan *differencing*, menghitung perubahan atau selisih nilai observasi. Nilai selisih yang diperoleh dicek lagi apakah stasioner atau tidak. Jika belum stasioner maka dilakukan *differencing* lagi. Jika varians tidak stasioner, maka dilakukan transformasi logaritma.

### **2.2.2.1 Model Autoregresif (AR)**

Model autoregresif adalah model yang menggambarkan bahwa variabel dependen dipengaruhi oleh variabel dependen itu sendiri pada periode-periode sebelumnya. Bentuk umum autoregresif dengan ordo  $p$  atau ditulis dengan  $AR(p)$  atau model  $ARIMA(p,0,0)$ .

### 2.2.2.2 Model Moving Average (MA)

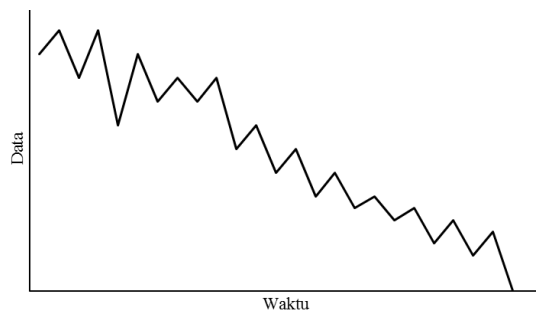
Perbedaan *moving average* dan autoregresif terletak pada jenis variabel bebas, pada model autoregresif variabel bebas adalah nilai lag dari variabel dependen itu sendiri. Pada model *moving average* variabel bebas adalah nilai residual pada periode sebelumnya. Model *moving average* mempunyai bentuk umum dengan ordo  $q$  atau ditulis  $MA(q)$  atau  $ARIMA(0,0,q)$ .

### 2.2.3 Stasioneritas

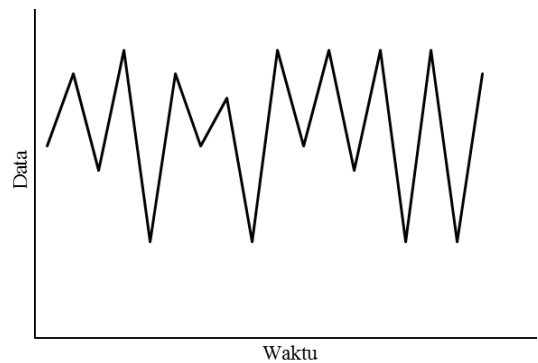
Stasioneritas dalam *time series* adalah tidak adanya pertumbuhan atau penurunan data, dengan kata lain data tetap konstan sepanjang waktu pengamatan. Stasioneritas adalah keadaan rata-ratanya tidak berubah seiring dengan berubahnya waktu, dengan kata lain, data berada di sekitar nilai rata-rata dan variasi yang konstan.

Matridakis (1999) menyatakan bahwa bentuk visual dari *time series plot* sering meyakinkan peramal bahwa data tersebut stasioner atau nonstasioner, demikian pula plot autokorelasi dapat dengan mudah memperlihatkan ketidakstasioneran data.

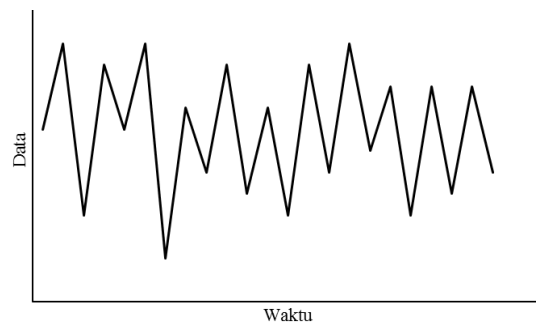
Dalam melakukan *forecasting* terhadap data untuk beberapa periode waktu ke depan, harus dipastikan bahwa data sudah stasioner baik terhadap *mean* maupun varian. Maksud dari stasioner dalam *mean* adalah apabila *time series plot*-nya membentuk plot data yang berjalan sejajar dengan sumbu X, sedangkan yang dimaksud dengan stasioner dalam varian adalah jarak antara plot data antara satu dengan lainnya relatif homogen. Contoh plot data nonstasioner dapat dilihat pada Gambar 2.5, sedangkan contoh plot data stasioner dapat dilihat pada Gambar 2.6 dan 2.7.



Gambar 2.5 Contoh Plot Data Nonstasioner dalam *Mean*



Gambar 2.6 Contoh Plot Data Stasioner dalam Varian



Gambar 2.7 Contoh Plot Data Stasioner dalam Varian dan *Mean*

Kebanyakan data dalam *time series* tidak stasioner, oleh karena itu perlu dilakukan pengujian mengenai stasioneritas pada data *time series*. Pengujian ini dapat dilakukan dengan mengamati *time series plot*. Jika *time series plot* cenderung konstan tidak terdapat pertumbuhan atau penurunan dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner. Selain itu, stasioneritas dapat dilihat dari nilai-nilai autokorelasi pada plot ACF. Apabila nilai-nilai autokorelasi dari data menurun secara lambat menuju 0, maka dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner dalam *mean*.

Pada analisis *time series* asumsi yang harus dipenuhi uji stasioner dalam *mean* dan varian. Apabila data tidak stasioner dalam *mean*, maka dilakukan *differencing* pada lag tertentu sampai data stasioner dalam *mean*. Sedangkan untuk mengatasi data yang tidak stasioner dalam varian, maka data harus ditransformasi.

Transformasi Box-Cox merupakan salah satu transformasi yang digunakan untuk menstasionerkan data terhadap varian. Transformasi Box-Cox adalah transformasi pangkat pada variabel tak bebas dimana variabel tak bebasnya bernilai positif. Transformasi Box-Cox dirumuskan sebagai berikut:

$$T(Z_t) = \frac{Z_t^\lambda - 1}{\lambda} \quad (2.18)$$

Keterangan:

$Z_t$  = nilai variabel Z pada waktu t  
 $\lambda$  = parameter transformasi

Dalam transformasi Box-Cox setiap nilai  $\lambda$  mempunyai rumus transformasi yang berbeda. Transformasi perlu dilakukan apabila nilai  $\lambda < 1$ . Apabila nilai  $\lambda \geq 1$  maka data tersebut stasioner dalam varian. Nilai  $\lambda$  dan transformasinya dapat dilihat pada tabel 2.1.



Tabel 2.1 Nilai Transformasi Box-Cox

Nilai Lambda	Transformasi
-1,0	$1/Z_t$
-0,5	$1/\sqrt{Z_t}$
0,0	$\ln Z_t$
0,5	$\sqrt{Z_t}$
1,0	$Z_t$ (tidak ditransformasi)

### 2.2.4 Uji Ketepatan Metode Peramalan

Dalam melakukan peramalan, hasil peramalan yang kita peroleh tidak mungkin benar-benar tepat. Selisih yang terjadi antara nilai peramalan dengan nilai yang sesungguhnya dapat kita sebut sebagai *error* (kesalahan). Melalui nilai kesalahan ini dapat kita lakukan beberapa analisis sehingga kita dapat membandingkan metode peramalan mana yang paling sesuai dengan data yang kita miliki serta seberapa baik metode yang digunakan tersebut. Hal ini dapat diketahui dari perbandingan antara nilai-nilai kesalahan yang dihasilkan oleh masing-masing metode.

Tujuan dilakukannya perbandingan kedua metode peramalan ini adalah karena setiap metode peramalan memiliki keunggulan dan kelemahan masing-masing dalam menganalisis data, sehingga dapat dipilih metode yang memiliki kesalahan paling kecil. Secara umum perhitungan kesalahan peramalan dapat dijabarkan sebagai berikut:

$$e_t = y_t - y'_t \quad (2.19)$$

Keterangan:

- $e_t$  = residual (*error*) pada periode ke- $i$
- $y_t$  = nilai sesungguhnya pada periode ke- $i$
- $y'_t$  = nilai hasil peramalan pada periode ke- $i$

Atas dasar nilai residual (*error*) di atas ada beberapa ukuran yang dapat digunakan untuk mengukur ketepatan suatu metode peramalan yaitu:

1. **MAPE** (*Mean Absolute Percentage Error*)

MAPE (*Mean Absolute Percentage Error*) merupakan cara untuk mengukur efektifitas ketepatan peramalan (nilai dugaan model) dengan menghitung persentase rata-rata absolut kesalahan yang terjadi. MAPE secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$\mathbf{MAPE} = \frac{\sum |(y_t - \hat{y}_t) / y_t|}{n} \times 100 \quad (2.20)$$

Keterangan:

$y_t$  = nilai data sesungguhnya pada periode ke-t  
 $\hat{y}_t$  = nilai ramalan pada periode ke-t  
 $n$  = banyaknya data

2. **MAD** (*Mean Absolute Deviation*)

MAD (*Mean Absolute Deviation*), berguna untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model, yang dinyatakan dalam bentuk rata-rata absolut kesalahan. MAD secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$\mathbf{MAD} = \frac{\sum |y_t - \hat{y}_t|}{n} \quad (2.21)$$

Keterangan:

$y_t$  = nilai data sesungguhnya pada periode ke-t  
 $\hat{y}_t$  = nilai ramalan pada periode ke-t  
 $n$  = banyaknya data

3. **MSE** (*Mean Squared Error*)

MSE (*Mean Squared Error*), berguna untuk mengukur ketepatan nilai dugaan model, yang dinyatakan dalam rata-rata kuadrat dari kesalahan. MSE secara umum dirumuskan sebagai berikut:

$$MSE = \frac{\sum(y_t - \hat{y}_t)^2}{n} \quad (2.22)$$

Keterangan:

$y_t$  = nilai data sesungguhnya pada periode ke- $t$   
 $\hat{y}_t$  = nilai ramalan pada periode ke- $t$   
 $n$  = banyaknya data

Metode peramalan yang terbaik diperoleh dengan cara membandingkan nilai MAPE, MAD atau MSE yang diperoleh dari masing-masing metode. Semakin kecil nilai-nilai MAPE, MAD atau MSE, maka semakin kecil nilai kesalahannya. Oleh karena itu, dalam menetapkan model terbaik yang akan digunakan dalam peramalan, pilihlah model dengan nilai MAPE, MAD atau MSE yang paling kecil.

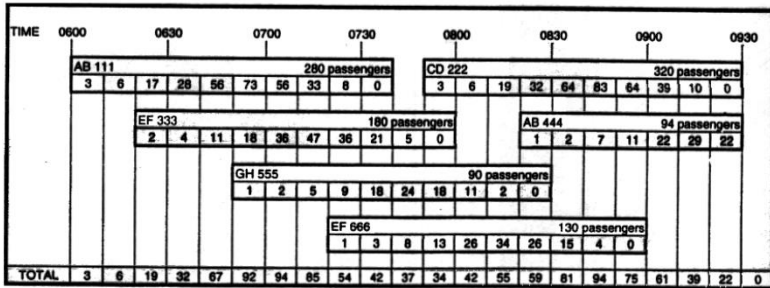
### 2.3 Perhitungan *Peak Hour* Penumpang

Perhitungan *peak hour* penumpang di suatu terminal bandara dilakukan dengan menggunakan pola distribusi kedatangan penumpang berdasarkan standar dari IATA dengan mengambil *sample* salah satu hari penerbangan. IATA membuat pola distribusi yang berbeda untuk tiga rentang waktu dalam satu hari. Rentang waktu tersebut yaitu antara pukul 06.00 – 10.00; 10.00 – 18.00; dan 18.00 – 24.00. Standar persentase kedatangan penumpang dapat dilihat pada Tabel 2.2 dan pada Gambar 2.8 merupakan contoh perhitungannya.

Tabel 2.2 Persentase Kedatangan Penumpang per 10 Menit di Terminal Bandara

Time of day	Percentage of passenger per flight arriving at the terminal airport by 10-minute periode prior to flight											
	120	110	100	90	80	70	60	50	40	30	20	10
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
06:00 - 10:00	0	0	1	2	6	10	20	26	20	12	3	0
10:00 - 18:00	0	1	3	8	11	15	17	18	15	10	2	0
18:00 - 24:00	3	4	6	9	11	14	15	15	15	7	1	0

Sumber: IATA (1995)



## **2.4 Terminal Bandar Udara**

### **2.4.1 Pengertian Terminal Bandar Udara**

Terminal bandar udara merupakan penghubung utama antara moda transportasi darat dan pesawat. Tujuan dari terminal bandar udara ini adalah untuk menghubungkan antara moda akses penumpang bandara, untuk pemrosesan penumpang yang akan berangkat, datang, maupun transit ke penerbangan lain, serta sebagai akses penumpang dan bagasi dari dan menuju pesawat. (Horonjeff, 2010)

### **2.4.2 Fungsi Terminal Bandar Udara**

Beberapa fungsi dari terminal penumpang bandar udara menurut Horonjeff dan McKelvey (2010) adalah:

1. Perubahan moda sebagai fungsi *interface*  
Sebagai perubahan dari moda transportasi darat menuju moda transportasi udara sesuai dengan pola yang telah ditetapkan.
2. Pemrosesan penumpang  
Merupakan tempat untuk memproses keperluan perjalanan udara, yaitu pembelian tiket, *check-in*, memisahkan dan mempertemukan kembali dengan barang bawaan (bagasi), pelaksanaan pemeriksaan keamanan, dan pengawasan pemerintah dalam hal legalitas barang atau penumpang yang keluar masuk kota atau negara.
3. Pengaturan pergerakan penumpang  
Pesawat memindahkan penumpang dari suatu tempat ke tempat lain, dan penumpang datang dan meninggalkan bandara secara kontinyu dalam kelompok kecil atau individu menggunakan moda transportasi darat, misalnya bus bandara, mobil, taksi dan sebagainya. Untuk melakukan dan memperlancar proses pergerakan

penumpang agar dapat berpindah moda secepat mungkin, terminal memberi ruang untuk menghimpun dan mengatur penumpang.

4. Pelindung dari cuaca

Terminal berfungsi untuk melindungi penumpang atau orang yang berkepentingan di bandara dari terik matahari dan hujan, sehingga terminal mampu memberikan kenyamanan bagi para penumpang.

### 2.4.3 Dasar-dasar Perencanaan Bangunan Terminal

Berdasarkan SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara dalam menerapkan persyaratan keselamatan operasi penerbangan, bangunan terminal dibagi dalam tiga kelompok ruangan, yaitu:

1. Ruangan umum

Ruangan yang berfungsi untuk menampung kegiatan umum, baik penumpang, pengunjung maupun karyawan (petugas) bandara. Untuk memasuki ruangan ini tidak perlu melalui pemeriksaan keselamatan operasi penerbangan. Perencanaan fasilitas umum ini bergantung pada kebutuhan ruang dan kapasitas penumpang dengan memperhatikan:

- a) Fasilitas-fasilitas penunjang seperti toilet harus direncanakan berdasarkan kebutuhan minimum.
- b) Harus dipertimbangkan fasilitas khusus, misalnya untuk orang cacat.
- c) Aksesibilitas dan akomodasi bagi setiap fasilitas tersebut direncanakan semaksimal mungkin dengan kemudahan pencapaian bagi penumpang dan pengunjung
- d) Ruangan ini dilengkapi dengan ruang konsesi meliputi bank, salon, kafetaria, *money changer*, P3K, informasi, *gift shop*, asuransi, kios koran/majalah,

toko obat, *nursery*, kantor pos, wartel, restoran dan lain-lain.

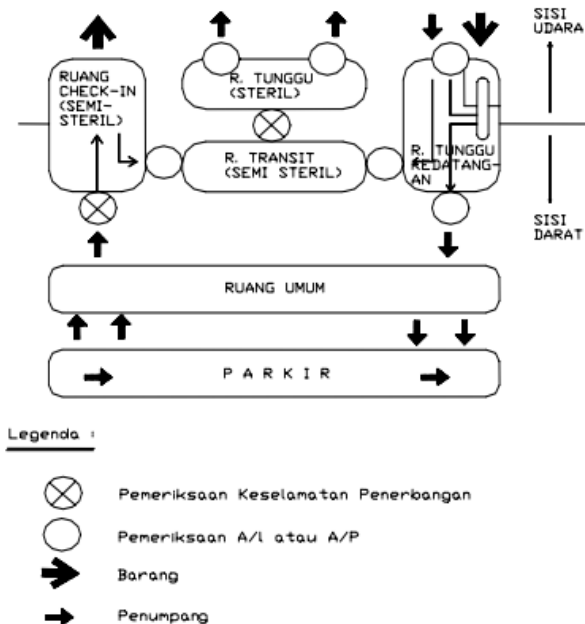
2. Ruang semi steril

Ruangan yang digunakan untuk pelayanan penumpang seperti proses pendaftaran penumpang dan bagasi atau *check-in*, proses pengambilan bagasi bagi penumpang dan proses penumpang transit atau transfer. Penumpang yang akan memasuki ruangan ini harus melalui pemeriksaan petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini masih diperbolehkan adanya ruang konsesi.

3. Ruang steril

Ruangan yang disediakan bagi penumpang yang akan naik ke pesawat udara. Untuk memasuki ruangan ini penumpang harus melalui pemeriksaan yang cermat dari petugas keselamatan operasi penerbangan. Di dalam ruangan ini tidak diperbolehkan ada ruang konsesi.

Jadi dalam merancang bangunan terminal penumpang harus memperhatikan faktor keamanan sesuai dengan ketentuan yang berlaku di dalam keselamatan operasi penerbangan. Untuk mengetahui tata letak ruang umum, semi steril dan steril dapat dilihat pada gambar 2.9.



Gambar 2.9 Blok Tata Ruang Domestik

Sumber: SNI 03-7046-2004

Aspek-aspek yang harus diperhatikan dalam perencanaan terminal bandar udara adalah sebagai berikut:

1. Jumlah penumpang pengguna jasa transportasi udara berpengaruh pada kapasitas penerimaan dan pelayanan penumpang pada terminal bandar udara, seperti perkiraan kebutuhan ruang pelayanan terminal ruang tunggu keberangkatan, ruang pemesanan tiket, fasilitas pelayanan barang, dan lain sebagainya.
2. Perencanaan jalur akses masuk karyawan bandar udara dan pengembangannya.
3. Kebutuhan fasilitas pendukung pada terminal bandar udara yakni tempat parkir kendaraan, fasilitas keamanan, dan lain sebagainya.



#### 2.4.4 Fasilitas Terminal Bandar Udara

Berdasarkan Keputusan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: KM 47 Tahun 2002 menjelaskan bahwa fasilitas keberangkatan merupakan bagian dari fasilitas sisi darat yang ditinjau dari pengoperasiannya sangat erat dengan pola pergerakan barang dan penumpang yang akan berangkat di suatu terminal bandar udara yang meliputi:

1. *Check-in counter* adalah fasilitas pengurusan tiket pesawat terkait dengan keberangkatan. Jumlahnya dipengaruhi oleh penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.
2. *Check-in area* adalah area yang dibutuhkan untuk menampung *check-in counter*. Luasannya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.
3. Rambu/marka terminal bandar udara adalah pesan dan papan informasi yang digunakan sebagai petunjuk arah dan pengaturan sirkulasi penumpang di dalam terminal. Pembuatannya mengikuti tata aturan baku yang merupakan standar internasional.
4. Fasilitas *Custom Immigration Quarantine* (CIQ) bandar udara internasional, ruang tunggu, tempat duduk, dan fasilitas umum lainnya (toilet, telepon, dsb) adalah fasilitas yang harus tersedia pada terminal keberangkatan. Jumlahnya dipengaruhi oleh jumlah penumpang waktu sibuk yang dilayani oleh bandar udara tersebut.
5. Selain itu pada terminal keberangkatan juga terdapat fasilitas hall keberangkatan dimana hall ini menampung semua kegiatan yang berhubungan dengan keberangkatan calon penumpang dan dilengkapi dengan kerb keberangkatan, ruang tunggu penumpang, tempat duduk dan fasilitas toilet umum.

#### 2.4.5 Komponen Aktivitas Terminal Bandar Udara

Menurut Horonjeff dan McKelvey (2010), dalam bukunya Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, komponen aktifitas terminal bandar udara terbagi atas 3 bagian, yaitu:

1. *Access Interface* penumpang dipindahkan dari moda tertentu ke terminal penumpang dan mengarahkan ke *processing* komponen. Bagian ini meliputi fasilitas sirkulasi, parkir, *curbside loading* dan *unloading passenger*.
2. *Processing* penumpang diproses untuk persiapan awal atau akhir dari perjalanan udara, meliputi fasilitas *ticketing*, *baggage check-in*, *baggage claim*, *lobby* dan pengawasan.
3. *Flight Interface* proses pemindahan penumpang dari *processing* ke pesawat.

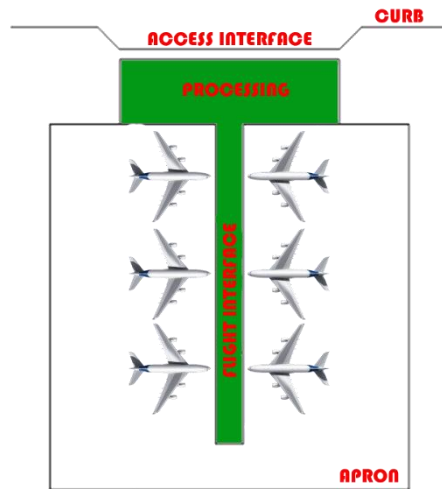
#### 2.4.6 Konsep Pengembangan Bentuk Terminal

Menurut Robert Horonjeff dalam bukunya Perencanaan dan Perancangan Bandar Udara, dalam merencanakan bentuk sebuah bandar udara terdapat 2 konsep yaitu konsep distribusi secara horizontal dan vertikal. Konsep distribusi terminal harus dipertimbangkan dalam pengembangan area terminal. Banyak bandar udara yang menggabungkan satu atau lebih dari konsep terminal agar pendistribusian penumpang semakin efisien. Berikut beberapa konsep distribusi terminal secara horizontal.

##### 1. Konsep Dermaga

Konsep dermaga memiliki penghubung dengan pesawat di sepanjang dermaga yang menjulur dari daerah terminal utama. Letak pesawat diatur mengelilingi sumbu dermaga dalam suatu pengaturan sejajar atau hidung pesawat mengarah ke terminal (*nose-in*). Setiap dermaga memiliki satu baris *gate* pesawat pada kedua sisinya dan daerah *concourse* di sepanjang sumbunya berfungsi sebagai ruang bagi penumpang untuk naik ke pesawat maupun turun dari pesawat. Kelebihan konsep ini yaitu lebih

mudah untuk dikembangkan sesuai dengan kebutuhan penumpang. Selain itu, konsep ini relatif lebih ekonomis ditinjau dari modal dan biaya operasi. Sedangkan kelemahannya yaitu jarak berjalan kaki yang relatif lebih jauh dari pelataran depan menuju pesawat dan kurangnya hubungan langsung antara pelataran depan dengan posisi *gate* ke pesawat. Untuk mengetahui gambaran tentang tipe distribusi konsep dermaga dapat dilihat pada Gambar 2.10.

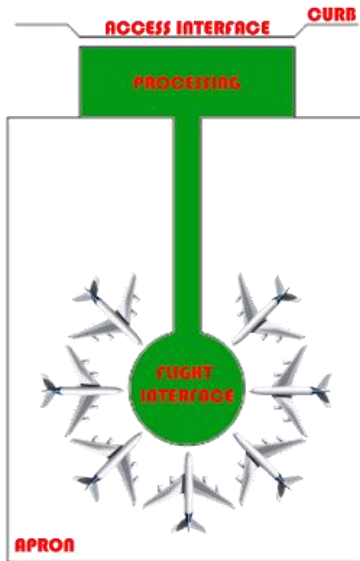


Gambar 2.10 Tipe Distribusi Konsep Dermaga  
Sumber: [www.bestananda.blogspot.co.id](http://www.bestananda.blogspot.co.id)

## 2. Konsep Satelit

Konsep satelit terdiri dari sebuah gedung yang dikelilingi oleh pesawat yang terpisah dari terminal dan dapat dicapai melalui penghubung (*connector*). Kelebihan konsep ini yaitu kemampuan penyesuaian terhadap ruang tunggu keberangkatan bersama dan fungsi *check-in* serta kemudahan manuver pesawat di sekitar struktur satelit karena memiliki daerah apron yang luas. Sedangkan kelemahannya antara lain, kesulitan untuk memperluas struktur satelit dan adanya jarak berjalan kaki bagi penumpang yang relatif jauh. Di samping itu, biaya pembangunan juga akan lebih tinggi

karena memiliki apron yang lebih luas. Untuk mengetahui gambaran tentang tipe distribusi konsep satelit dapat dilihat pada Gambar 2.11.



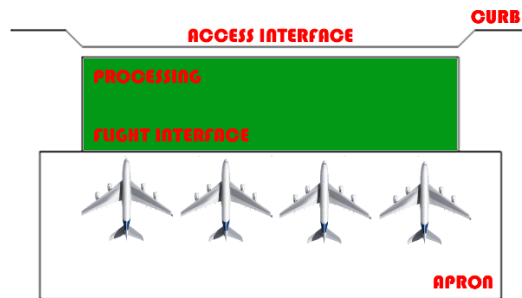
Gambar 2.11 Tipe Distribusi Konsep Satelit

Sumber: [www.bestananda.blogspot.co.id](http://www.bestananda.blogspot.co.id)

### 3. Konsep Linear

Terminal linear sederhana terdiri dari sebuah ruangan tunggu bersama dan ruangan pelayanan tiket dengan pintu keluar menuju apron parkir pesawat. Konsep ini cocok dengan bandara yang aktivitas penerbangan rendah. Dalam konsep ini, pesawat diparkir disepanjang halaman muka gedung terminal. Daerah *concourse* menghubungkan berbagai fungsi fasilitas terminal dengan posisi *gate* pesawat. Kelebihan dari konsep ini yaitu menawarkan kemudahan akses dan jarak tempuh penumpang yang relatif pendek apalagi dengan bantuan sistem sirkulasi kendaraan. Selain itu konsep ini memiliki tingkat fleksibilitas yang tinggi untuk pengembangan terminal. Sedangkan kelemahan dari konsep

ini antara lain, kompleksitas kegiatan yang kurang dapat terakomodasi akibat adanya arus sirkulasi linear, tidak memberikan peluang kepuasan bagi pengguna fasilitas umum, serta jika konsep ini dikembangkan menjadi beberapa bangunan terminal yang terpisah akan menyebabkan biaya operasional yang tinggi. Untuk mengetahui gambaran tentang tipe distribusi konsep linear dapat dilihat pada Gambar 2.12.

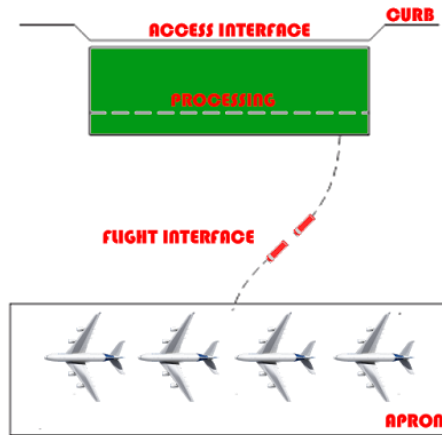


Gambar 2.12 Tipe Distribusi Konsep Linear

Sumber: [www.bestananda.blogspot.co.id](http://www.bestananda.blogspot.co.id)

#### 4. Konsep Apron Terbuka (*Transporter*)

Dalam konsep ini posisi terminal berada terpisah jauh dengan apron parkir pesawat sehingga dibutuhkan fasilitas tambahan berupa bus transporter yang berfungsi mengangkut penumpang dari ruang tunggu keberangkatan menuju pesawat, begitu juga sebaliknya. Kelebihan konsep ini yaitu fleksibilitas pada pengoperasian bangunan ini, meminimumkan tingkat biaya modal karena penggunaan tata ruang gedung yang efisien, luas ruang tunggu keberangkatan yang minimal, pemisahan aktifitas yang jelas antara servis pesawat dengan bangunan terminal, serta mengurangi jarak berjalan kaki bagi penumpang. Sedangkan kelemahannya yaitu diperlukan fasilitas tambahan (bus) yang akan menaikkan biaya operasional. Untuk mengetahui gambaran tentang tipe distribusi konsep *transporter* dapat dilihat pada Gambar 2.13.



Gambar 2.13 Tipe Distribusi Konsep *Transporter*  
 Sumber: [www.bestananda.blogspot.co.id](http://www.bestananda.blogspot.co.id)

## 5. Kombinasi

Terminal bandara dengan konsep terminal kombinasi merupakan hasil variasi perpaduan antara beberapa kepentingan bandara. Tujuan dari perpaduan konsep kombinasi yaitu agar sistem pendistribusian penumpang secara horizontal menjadi semakin efisien. Gambar 2.14 merupakan contoh bandara yang menggunakan konsep kombinasi.



Gambar 2.14 Konsep Linear, Satelit, dan Dermaga di O'Hare  
*International Airport*  
 Sumber: Robert Horonjeff (2010)

Berdasarkan hasil studi pada sejumlah bandara, sangat dimungkinkan untuk mengidentifikasi konsep yang ada sebagai pertimbangan lebih lanjut. Dengan menggunakan rata-rata tahunan penumpang yang naik ke pesawat dan fungsi dasar bandara, dapat digambarkan ukuran relatif untuk penumpang yang berangkat, datang, melalui, atau transit di bandara tersebut. Tabel 2.4 memberikan petunjuk bagi perencana bandara untuk identifikasi awal dalam penentuan konsep distribusi horizontal dan vertikal yang sesuai.

Tabel 2.4 Konsep yang Dapat Digunakan untuk Perencanaan Bandara

	<i>Concepts applicable</i>				<i>Physical aspects of concepts</i>							
	<i>Linear</i>	<i>Pier</i>	<i>Satellite</i>	<i>Transporter</i>	<i>Single level curb</i>	<i>Multi level curb</i>	<i>Single level terminal</i>	<i>Multi level terminal</i>	<i>Single level connector</i>	<i>Multi level connector</i>	<i>Apron level boarding</i>	<i>Aircraft level boarding</i>
<i>Airport size by enplaned pax / year</i>												
<i>Feeder under 25,000</i>	X				X		X				X	
<i>Secondary 25,000 to 75,000</i>	X				X		X				X	
<i>75,000 to 200,000</i>	X				X		X		X		X	
<i>200,000 to 500,000</i>	X	X			X		X		X		X	
<i>Primary over 75% pax O/D 500,000 to 1,000,000</i>	X	X	X		X		X		X	X	X	X
<i>Over 25% pax transfer 500,000 to 1,000,000</i>	X	X	X		X		X		X	X	X	X

Tabel 2.4 (Lanjutan)

	Concepts applicable				Physical aspects of concepts							
	Linear	Pier	Satellite	Transporter	Single level curb	Multi level curb	Single level terminal	Multi level terminal	Single level connector	Multi level connector	Apron level boarding	Aircraft level boarding
Airport size by enplaned pax / year												
Over 75% pax O/D 1,000,000 to 3,000,000		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Over 25% pax transfer 1,000,000 to 3,000,000		X	X		X	X		X	X	X	X	X
Over 75% pax O/D over 3,000,000		X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Over 25% pax transfer over 3,000,000		X	X		X	X		X	X	X		X

Sumber: Robert Horonjeff (2010)

### 2.4.7 Kebutuhan Luas Terminal Penumpang

Menurut Horonjeff dan McKelvey (2010), disebutkan bahwa penentuan kebutuhan-kebutuhan luas ruang di terminal penumpang sangat dipengaruhi oleh tingkat pelayanan yang dikehendaki. Besaran dalam standar luas bangunan terminal penumpang ini merupakan besaran minimal yang memenuhi persyaratan operasional keselamatan penerbangan. Untuk memenuhi kebutuhan akan pelayanan dan kenyamanan penumpang, seperti ruang-ruang komersial besaran dalam standar ini dapat diperbesar.



Kebutuhan luas terminal penumpang didasarkan pada jumlah penumpang, rencana dan standar luasan ruangan yang ditetapkan. Standar luas ruangan biasanya dihitung dengan satuan luas tiap penumpang. Standarisasi bangunan terminal penumpang ini dibuat sebagai salah satu pedoman dalam program perencanaan bangunan terminal penumpang suatu bandar udara.

Faktor yang mempengaruhi besaran bangunan terminal penumpang ini antara lain adalah:

- Jumlah pelayanan penumpang per tahun.
- Jumlah penumpang waktu sibuk yang akan menentukan besaran ruang-ruang pada bangunan terminal penumpang.

Tabel 2.5 merupakan standar jumlah penumpang transfer yang ditentukan berdasarkan jenis terminalnya.

Tabel 2.5 Jumlah Penumpang Waktu Sibuk

Penumpang Waktu Sibuk (orang)	Jumlah Penumpang Transfer (orang)
> 50 (terminal kecil)	10
101 – 500 (terminal sedang)	11 – 20
501 – 1500 (terminal menengah)	21 – 100
501 – 1500 (terminal besar)	101 – 300

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

Berkaitan dengan standarisasi terminal bandar udara, maka kebutuhan luas terminal dan luas ruang fasilitas-fasilitas pelayanan di terminal penumpang bandar udara disesuaikan dengan Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 Menteri Perhubungan Nomor: KM 20 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia (SNI) 03-7046-2004 mengenai Terminal Penumpang Bandar Udara sebagai standar wajib.

### 2.4.8 Standar Luas Terminal Penumpang Bandara

Luas bangunan terminal penumpang didasarkan atas jumlah pelayanan penumpang per tahun dan jumlah penumpang waktu sibuk. Standar luas terminal penumpang menurut SNI 03-7046-2004 untuk penumpang domestik dapat dilihat pada Tabel 2.6 dan untuk penumpang internasional dapat dilihat pada Tabel 2.7.

Tabel 2.6 Standar Luas Terminal Penumpang Domestik

No	Jumlah penumpang/tahun	Standar luas terminal		Catatan
		m <sup>2</sup> / jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m <sup>2</sup>	
1	0 - ≤ 25.000	-	120	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	25.001 - ≤ 50.000	-	240	
3	50.001 - ≤ 100.000	-	600	
4	100.001 - ≤ 150.000	10	-	
5	150.001 - ≤ 500.000	12	-	
6	500.001 - ≤ 1.000.000	14	-	
7	> 1.000.001	Dihitung lebih detail	-	

Sumber: SNI 03-7046-2004

Tabel 2.7 Standar Luas Terminal Penumpang Internasional

No	Jumlah penumpang/tahun	Standar luas terminal		Catatan
		m <sup>2</sup> / jumlah penumpang waktu sibuk	Total / m <sup>2</sup>	
1	≤ 200.000	-	600	Standar luas terminal ini belum memperhitungkan kegiatan komersial
2	> 200.000	17 Dihitung lebih detail	-	

Sumber: SNI 03-7046-2004

### 2.4.8.1 Standar Luas Terminal Keberangkatan

Standar minimal luas ruang terminal keberangkatan ditentukan sesuai dengan persyaratan teknis dari kebutuhan ruang pada fasilitas-fasilitas sisi darat. Standar luas terminal keberangkatan menurut SNI 03-7046-2004 dan SKEP/77/VI/2005 adalah sebagai berikut:

#### 1. Kerb Keberangkatan (*Departure Curb*)

Secara umum panjang kerb keberangkatan adalah panjang bagian depan yang bersisian dengan jalan dari bangunan terminal tersebut. Berdasarkan Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005, lebar kerb keberangkatan untuk jumlah penumpang waktu sibuk di bawah 100 orang adalah 5 m dan 10 m untuk jumlah penumpang waktu sibuk diatas 100 orang. Ketentuan standar lebar kerb berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.8.

Tabel 2.8 Lebar Kerb Standar

Penumpang waktu sibuk (orang)	Lebar kerb minimal (m)	Panjang (m)
$\leq 100$	5	Sepanjang bangunan terminal
$\geq 100$	10	

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

Berdasarkan SNI 03-7046-2004 tentang Terminal Penumpang Bandar Udara, perhitungan panjang fasilitas *departure curb* adalah sebagai berikut:

$$L = 0,095 \text{ a.p. meter (+10\%)} \quad (2.23)$$

Keterangan:

L = Panjang kerb

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

p = Proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi

## 2. *Hall Keberangkatan (Departure Hall)*

*Hall* keberangkatan harus cukup luas untuk menampung penumpang datang pada waktu sibuk sebelum mereka masuk menuju ke *check-in area*. Kebutuhan luas ruang *hall* keberangkatan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = 0,75 \{a (1+f) + b\} + 10\% \quad (2.24)$$

Keterangan:

- A = Luas hall keberangkatan (m<sup>2</sup>)
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)
- f = Jumlah pengantar per penumpang (2 orang)

Ketentuan standar kebutuhan luas *hall* keberangkatan berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.9.

Tabel 2.9 Standar Kebutuhan Luas *Hall* Keberangkatan

Besar Terminal	Luas <i>Hall</i> Keberangkatan (m <sup>2</sup> )
Kecil	132
Sedang	132 – 265
Menengah	265 – 1320
Besar	1321 - 3960

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

## 3. *Pemeriksaan Security (Terpusat)*

Jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) harus cukup untuk melayani penumpang waktu sibuk sebelum memasuki area semi steril. Kebutuhan jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$N = \frac{(a+b)}{300} \text{ unit} \quad (2.25)$$

Keterangan:

- N = Jumlah X-ray
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)

#### 4. *Check-in Area*

*Check-in area* harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk *check-in*. Kebutuhan luas ruang *check-in area* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = 0,25 (a + b) \text{ m}^2 (+10\%) \quad (2.26)$$

Keterangan:

- A = Luas area *check-in* (m<sup>2</sup>)
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)

Ketentuan standar kebutuhan luas ruang *check-in area* berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.10.

Tabel 2.10 Standar Kebutuhan Luas Ruang *Check-in Area*

Besar Terminal	Jumlah Luas <i>Check-in Area</i>
Kecil	$\leq 16$
Sedang	16 – 33
Menengah	34 – 165
Besar	166 – 495

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 5. *Check-in Counter*

Meja *check-in counter* harus dirancang dengan untuk dapat menampung segala peralatan yang dibutuhkan untuk *check-in* (komputer, printer, dll) dan memungkinkan gerakan petugas yang efisien. Untuk menghitung kebutuhan *check-in counter* digunakan persamaan berikut:

$$N = \left( \frac{a+b}{60} \right) \times t1_{\text{counter}} (+10\%) \quad (2.27)$$

Keterangan:

- N = Jumlah meja
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)
- t1 = Waktu pemrosesan *check-in* per penumpang (menit)

Ketentuan standar kebutuhan jumlah *check-in counter* berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.11.

Tabel 2.11 Standar Kebutuhan Jumlah *Check-in Counter*

Besar Terminal	Jumlah <i>Check-in Counter</i>
Kecil	$\leq 3$
Sedang	3 – 5
Menengah	5 – 22
Besar	22 – 66

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 6. Fasilitas *Custom Immigration Quarantine*

Pemeriksaan *passport* diperlukan untuk terminal penumpang keberangkatan internasional/luar negeri serta pemeriksaan orang-orang yang masuk dalam daftar cekal dari imigrasi. Area pemeriksaan *passport* harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk pemeriksaan *passport*. Kebutuhan luas ruang pemeriksaan *passport* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = 0,25 (a + b) m^2 \quad (2.28)$$

Keterangan:

- A = Luas area pemeriksaan *passport* ( $m^2$ )
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)

Kebutuhan jumlah *gate passport control* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$N = \frac{(a+b)t_2}{60} (+10\%) \quad (2.29)$$

Keterangan:

- N = Jumlah *gate passport control*
- a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- b = Jumlah penumpang transfer (20%)
- t<sub>2</sub> = Waktu pelayanan *counter* (0,5 menit/penumpang)

Ketentuan standar kebutuhan jumlah meja pemeriksa berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.12.

Tabel 2.12 Standar Kebutuhan Jumlah Meja Pemeriksa

Besar Terminal	Jumlah Meja Pemeriksa
Kecil	1
Sedang	1 – 2
Menengah	2 – 6
Besar	6 – 17

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 7. Ruang Tunggu Keberangkatan

Ruang tunggu keberangkatan harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama menunggu saat *boarding* setelah *check-in*. Pada ruang tunggu dapat disediakan fasilitas komersial bagi penumpang untuk berbelanja waktu menunggu. Kebutuhan ruang tunggu keberangkatan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = C - \left( \frac{ui+vk}{30} \right) m^2 + 10\% \quad (2.30)$$

Keterangan:

- A = Luas ruang tunggu keberangkatan
- C = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk
- u = Rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)
- i = Proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)
- v = Rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)
- k = Proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)

Ketentuan standar kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.13.

Tabel 2.13 Standar Kebutuhan Luas Ruang Tunggu Keberangkatan

Besar Terminal	Jumlah Luas Ruang Tunggu
Kecil	$\leq 75$
Sedang	75 – 147
Menengah	147 – 734
Besar	734 – 2200

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 8. Pemeriksaan *Security (Gate Hold Room)*

Jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security (Gate Hold Room)* harus cukup untuk melayani penumpang waktu sibuk sebelum memasuki area steril. Jenis *gate* disesuaikan dengan banyaknya pintu masuk menuju area steril. Jenis yang digunakan dapat berupa *walk through metal detector*, *hand held metal detector*, serta *baggage x-ray machine*. Minimal tersedia masing-masing satu unit dan minimal 3 orang petugas untuk pengoperasian satu *gate* dengan ketiga item tersebut. Kebutuhan jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security (gate hold room)* dapat dihitung dengan persamaan berikut:

$$N = 0,2 \frac{m}{g-h} \text{ unit} \quad (2.31)$$

Keterangan:

N = Jumlah X-ray

m = Maks jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani

g = waktu kedatangan penumpang pertama sebelum *boarding* di *gate hold room*

h = waktu kedatangan penumpang terakhir sebelum *boarding* di *gate hold room*.



9. *Gate Hold Room*

Luas satu *Gate Hold Room* harus cukup untuk menampung penumpang pesawat selama menunggu waktu *boarding* setelah *check-in*. Kebutuhan ruang satu *gate hold room* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = (m.s) m^2 \quad (2.32)$$

Keterangan:

A = Luas *gate hold room* ( $m^2$ )

m = maks jumlah kursi pesawat terbesar yang dilayani

s = kebutuhan ruang per penumpang ( $m^2$ )

10. *Jumlah Gate*

Jumlah *gate* ditentukan berdasarkan perkiraan arus kedatangan maupun keberangkatan pesawat setiap jam. Kebutuhan jumlah *gate* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$G = \frac{V \times T}{U} \quad (2.33)$$

Keterangan:

G = Jumlah *gate*

T = Waktu pemakaian *gate*

U = Faktor pemakaian *gate* rata-rata (0,5 – 0,8)

V = Volume rencana untuk kedatangan atau keberangkatan (gerakan/jam)

11. *Tempat Duduk*

Kebutuhan tempat duduk diperkirakan sebesar 1/3 penumpang pada waktu sibuk. Kebutuhan tempat duduk dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$N = 1/3 \times a \quad (2.34)$$

Keterangan:

N = Jumlah tempat duduk dibutuhkan

a = Jumlah penumpang waktu sibuk

Ketentuan standar kebutuhan jumlah tempat duduk berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.14.

Tabel 2.14 Standar Kebutuhan Jumlah Tempat Duduk

Besar Terminal	Jumlah Tempat Duduk
Kecil	$\leq 19$
Sedang	20 – 37
Menengah	38 – 184
Besar	185 – 550

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

## 12. Fasilitas Umum

Pada fasilitas toilet, diasumsikan bahwa 20% dari penumpang waktu sibuk menggunakan fasilitas toilet. Kebutuhan ruang per orang  $\sim 1 \text{ m}^2$ . Toilet ditempatkan pada ruang tunggu, *hall* keberangkatan, serta *hall* kedatangan. Untuk toilet para penyandang cacat, besar pintu mempertimbangkan lebar kursi roda. Toilet untuk usia lanjut perlu dipasang *railing* di dinding yang memudahkan para lansia berpegangan. Kebutuhan luas ruang toilet dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = P \times 0,2 \times 1\text{m}^2 + 10\% \quad (2.35)$$

Keterangan:

A = Luas toilet

P = Jumlah penumpang waktu sibuk

Ketentuan standar kebutuhan luas toilet berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.15.

Tabel 2.15 Standar Kebutuhan Luas Toilet

Besar Terminal	Luas Toilet ( $\text{m}^2$ )
Kecil	7
Sedang	7 – 14
Menengah	15 – 66
Besar	66 – 198

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

### 13. Gudang

Fasilitas gudang digunakan untuk gudang kantor dan operasional bandar udara (bukan gudang kargo). Sebagai tempat penyimpanan peralatan perawatan dan perbaikan gedung atau yang berkaitan dengan operasional gedung di dalam lingkungan bandar udara. Luas gudang diambil 20-30 m<sup>2</sup> untuk tiap 1000 m<sup>2</sup> gedung terminal. Bila jarak antar terminal jauh, maka gudang dibuat untuk melayani tiap-tiap terminal. Tabel 2.16 merupakan standar kebutuhan luas gudang peralatan/perawatan terminal.

Tabel 2.16 Standar Luas Gudang Peralatan/Perawatan Terminal

Jenis Ruangan	Luas Ruangan (m <sup>2</sup> )
Gedung pelatan/perawatan terminal	20 – 30 per 1000 m <sup>2</sup> terminal

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 2.4.8.2 Standar Luas Terminal Kedatangan

Standar minimal luas ruang terminal kedatangan ditentukan sesuai dengan persyaratan teknis dari kebutuhan ruang pada fasilitas-fasilitas sisi darat. Standar luas terminal kedatangan menurut SNI 03-7046-2004 dan SKEP/77/VI/2005 adalah sebagai berikut:

##### 1. *Baggage Claim Devices*

*Baggage claim devices* tergantung dari jenis dan jumlah seat pesawat udara yang dapat dilayani pada satu waktu. Idealnya satu *baggage claim* tidak melayani 2 pesawat udara pada saat yang bersamaan. Untuk menghitung kebutuhan jumlah *conveyor belt devices* digunakan persamaan berikut:

*Wide Body Aircraft:*

$$N = \frac{c.q}{435} \quad (2.36)$$

*Narrow Body Aircraft:*

$$N = \frac{c.r}{300} \quad (2.37)$$

Keterangan:

- $N$  = Jumlah *conveyor belt devices*  
 $c$  = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk  
 $q$  = Proporsi penumpang datang dengan menggunakan *wide body aircraft*  
 $r$  = Proporsi penumpang datang dengan menggunakan *narrow body aircraft*

*Wide body aircraft* adalah pesawat dengan lebar lebih dari 20 kaki, dengan kapasitas lebih dari 250 orang, dan biasanya digunakan untuk penerbangan jarak menengah hingga jauh. Sedangkan *narrow body aircraft* adalah pesawat dengan lebar 10-13 kaki, dengan kapasitas kurang dari 250 orang, dan hanya digunakan untuk penerbangan jarak dekat hingga menengah.

## 2. *Baggage Claim Area*

Kebutuhan luas *baggage claim area* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = 0,9 c + 10\% \quad (2.38)$$

Keterangan:

- $A$  = Luas *baggage claim area* (m<sup>2</sup>)  
 $c$  = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

Ketentuan standar luas *baggage claim area* berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.17.

Tabel 2.17 Standar Luas *Baggage Claim Area*

Besar Terminal	Luas <i>Baggage Claim Area</i> (m <sup>2</sup> )
Kecil	$\leq 50$
Sedang	51 – 99
Menengah	100 – 495
Besar	496 – 1485

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

### 3. Fasilitas *Custom Imigration Quarantine*

Pemeriksaan *passport* diperlukan untuk terminal penumpang keberangkatan internasional/luar negeri serta pemeriksaan orang-orang yang masuk dalam daftar cekal dari imigrasi. Area pemeriksaan *passport* harus cukup untuk menampung penumpang waktu sibuk selama mengantri untuk pemeriksaan *passport*. Kebutuhan luas ruang pemeriksaan *passport* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = 0,25 (b + c) \text{ m}^2 \quad (2.39)$$

Keterangan:

A = Luas area pemeriksaan *passport* (m<sup>2</sup>)

a = Jumlah penumpang berangkat pada waktu sibuk

b = Jumlah penumpang transfer

Meja pemeriksaan paspor dilayani oleh petugas imigrasi yang memeriksa keaslian paspor dan maksud tujuan kedatangan penumpang, serta apakah penumpang termasuk daftar *notice* dari kepolisian atau interpol, serta pemeriksaan barang berbahaya atau terlarang yang dibawa penumpang dan barang terkena bea masuk. Kebutuhan jumlah *gate passport control* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$N = \frac{(b+c)t2}{60} (+10\%) \quad (2.40)$$

Keterangan:

N = Jumlah *gate passport control*

c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

b = Jumlah penumpang transfer

t2 = waktu pelayanan *counter* (0,5 menit/pemumpang)

Ketentuan standar kebutuhan jumlah meja pemeriksa berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.18.

Tabel 2.18 Standar Kebutuhan Jumlah Meja Pemeriksa

Besar Terminal	Jumlah Meja Pemeriksa
Kecil	1
Sedang	1 – 2
Menengah	2 – 6
Besar	6 – 17

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

#### 4. *Hall* Kedatangan

*Hall* kedatangan harus cukup luas untuk menampung penumpang serta penjemput penumpang pada waktu sibuk. Area ini dapat pula mempunyai fasilitas komersial. Kebutuhan luas area *hall* kedatangan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$A = 0,375 (b + c + 2.c.f) + 10\% \quad (2.41)$$

Keterangan:

A = Luas area *hall* kedatangan ( $m^2$ )

b = Jumlah penumpang transfer

c = Jumlah penumpang datang pada waktu sibuk

f = Jumlah pengunjung per penumpang (2 orang)

Ketentuan standar kebutuhan luas *hall* kedatangan berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.19.

Tabel 2.19 Standar Kebutuhan Luas *Hall* Kedatangan

Besar Terminal	Luas <i>Hall</i> Kedatangan
Kecil	$\leq 108$
Sedang	109 – 215
Menengah	216 – 1073
Besar	1074 – 3218

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

### 5. Kerb Kedatangan

Lebar kerb kedatangan sama seperti pada terminal keberangkatan dan panjang kerb sepanjang sisi luar bangunan terminal kedatangan yang bersisian dengan jalan umum. Standar kebutuhan lebar kerb pada terminal kedatangan dapat dilihat pada tabel 2.20.

Tabel 2.20 Standar Kebutuhan Lebar Kerb

Penumpang waktu sibuk (orang)	Lebar kerb minimal (m)	Panjang (m)
$\leq 100$	5	Sepanjang bangunan terminal
$\geq 100$	10	

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

### 6. Fasilitas Umum

Fasilitas umum atau toilet pada terminal kedatangan mempunyai acuan yang sama seperti pada bangunan terminal keberangkatan. Kebutuhan luas ruang toilet dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = P \times 0,2 \times 1\text{m}^2 + 10\% \quad (2.42)$$

Keterangan:

A = Luas toilet

P = Jumlah penumpang waktu sibuk

Ketentuan standar kebutuhan luas ruang toilet berdasarkan SKEP/77/VI/2005 dapat dilihat pada tabel 2.21.

Tabel 2.21 Standar Kebutuhan Luas Ruang Toilet

Besar Terminal	Luas Toilet (m <sup>2</sup> )
Kecil	7
Sedang	7 – 14
Menengah	15 – 66
Besar	66 – 198

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

## 7. Gudang

Fasilitas gudang digunakan untuk gudang kantor dan operasional bandar udara (bukan gudang kargo). Sebagai tempat penyimpanan peralatan perawatan dan perbaikan gedung atau yang berkaitan dengan operasional gedung di dalam lingkungan bandar udara. Luas gudang diambil 20-30 m<sup>2</sup> untuk tiap 1000 m<sup>2</sup> gedung terminal. Bila jarak antar terminal jauh, maka gudang dibuat untuk melayani tiap-tiap terminal. Standar kebutuhan luas gudang peralatan/perawatan terminal dapat dilihat pada tabel 2.22.

Tabel 2.22 Standar Kebutuhan Luas Gudang Terminal

Jenis Ruangan	Luas Ruangan (m <sup>2</sup> )
Gedung pelatan/perawatan terminal	20 – 30 per 1000 m <sup>2</sup> terminal

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

## 2.5 Kerangka Kerja *Level of Service*

Berdasarkan Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Republik Indonesia Nomor: SKEP/284/X/1999 tentang Standar Kinerja Operasional Bandar Udara yang Terkait dengan Tingkat Pelayanan (*level of service*) di Bandar Udara Sebagai Dasar Kebijakan Pentarifan Jasa Kebandarudaraan dalam Pasal 2 menyebutkan bahwa tingkat pelayanan (*level of service*) adalah tingkat pelayanan untuk jasa kebandarudaraan yang diterima oleh pengguna jasa yang variabel-variabelnya meliputi aspek keselamatan, keamanan, kelancaran dan kenyamanan penyelenggaraan jasa kebandarudaraan.

Sedangkan indikator kualitas pelayanan untuk aspek keselamatan, keamanan, dan kelancaran adalah waktu menunggu, waktu proses, kondisi normal, kondisi khusus, penyerahan bagasi pertama dan penyerahan bagasi terakhir. Adapun untuk aspek kenyamanan adalah luas ruang penumpang pada waktu sibuk (*peak hour*), suhu ruang, kebersihan terminal, jumlah *trolly* dan ketersediaan fasilitas.

Tingkat pelayanan pada dasarnya relatif tidak sama bagi setiap orang, masing-masing mempunyai penilaian sendiri-sendiri



terhadap kondisi suatu tingkat pelayanan. Namun dalam perencanaan terminal setidaknya-ditidaknya ditetapkan pendekatan secara umum, untuk suatu tingkat pelayanan.

IATA dalam *Airport Development Reference Manual* (ADRM) memberikan sebuah rentang nilai *Level of Service* yang merepresentasikan penilaian akan kemampuan pelayanan terhadap permintaan yang ada. Adapun nilai yang digunakan, dinotasikan dengan rentang nilai dari A hingga F, dengan nilai C sebagai rujukan nilai yang dianjurkan dalam perancangan untuk semua bagian pemrosesan. Kerangka kerja tingkat pelayanan IATA pada dasarnya memiliki dua buah elemen penting. Pertama, adanya 6 buah tingkatan dalam tingkat pelayanan guna menggambarkan kualitas servis dalam setiap bagian pemrosesan. Kedua, *level of service* memberikan rentang nilai kualitatif akan waktu, ruang, dan persamaan sederhana untuk mendapatkan perkiraan nilai nominal kapasitas.

Tabel 2.23 dan 2.24 merupakan gambaran penjabaran secara kuantitatif nilai *level of service* beserta dengan perbandingan deskripsi kualitas servis yang terdapat di sistem dan sub-sistem terminal bandara.

Tabel 2.23 Kerangka Kerja *Level of Service* Berdasarkan IATA

<i>LOS</i>	<i>Description</i>		
	<i>Flow</i>	<i>Delay</i>	<i>Comfort</i>
<i>A. Excellent</i>	<i>Free</i>	<i>None</i>	<i>Excellent</i>
<i>B. High</i>	<i>Stable</i>	<i>Very Few</i>	<i>High</i>
<i>C. Good</i>	<i>Stable</i>	<i>Acceptable</i>	<i>Good</i>
<i>D. Adequate</i>	<i>Unstable</i>	<i>Acceptable for short time</i>	<i>Adequate</i>
<i>E. Inadequate</i>	<i>Unstable</i>	<i>Unacceptable</i>	<i>Inadequate</i>
<i>F. Unacceptable</i>	<i>Total system breakdown</i>	<i>Unacceptable</i>	

Sumber: N. Ashford and P.Wright (2011)

Tabel 2.24 Standar *Level of Service*

Sub-system	Standar LOS (m <sup>2</sup> /penumpang)				
	A	B	C	D	E
Check-in Area	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0
Ruang tunggu dan sirkulasi	2,7	2,3	1,9	1,5	1,0
Gate Hold Room	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6
Baggage Claim Area	2,0	1,8	1,6	1,4	1,2
Passport Area	1,4	1,2	1,0	0,8	0,6

Sumber: IATA (1995)

## 2.6 *Level of Service Ruang Sirkulasi*

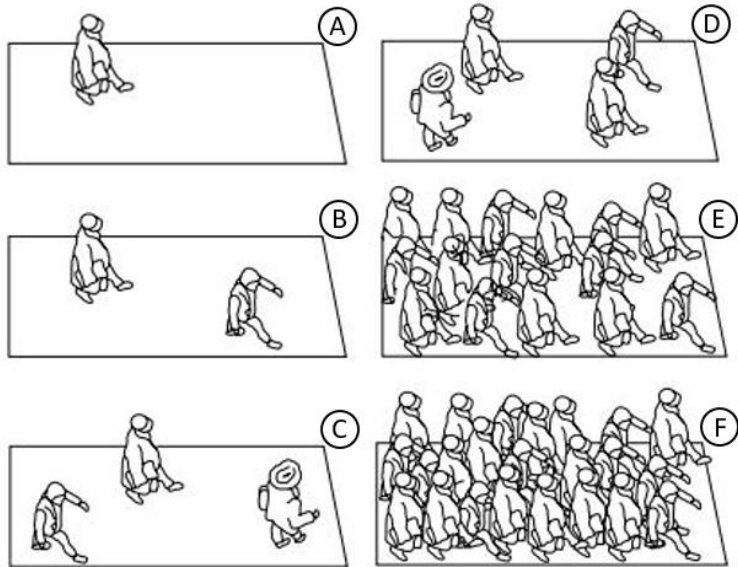
Kebutuhan ruang sirkulasi antar fasilitas yang tersedia di terminal bandara harus diperhitungkan seefisien mungkin agar penumpang tetap merasa nyaman saat berjalan. Penilaian kapasitas *level of service* pada ruang sirkulasi dapat dikaitkan dengan rata-rata ruang yang tersedia bagi para penumpang, panjang jarak antar fasilitas, serta penyediaan dan kapasitas alat bantu mobilitas penumpang baik secara horizontal maupun vertikal. Maksimum jarak berjalan penumpang antar fasilitas di terminal bandara adalah 300 m. Jarak yang lebih besar dapat diterima apabila terdapat *people mover system* yang dapat membantu penumpang untuk berjalan, seperti eskalator atau *moving ramp*.

*Transportation Research Board (TRB)* dalam *Highway Capacity Manual* mengeluarkan standar *level of service* untuk pejalan kaki yang sedang berjalan, mengantri, maupun sedang menunggu. Tabel 2.25 dan Gambar 2.15 merupakan standar dan ilustrasi *level of service* untuk pejalan kaki.

Tabel 2.25 *Pedestrian Walkway Level of Service*

LOS	<i>Pedestrian Space</i> (m <sup>2</sup> /p)	<i>Flow Rate</i> (p/min/m)
A	> 5,6	≤ 16
B	3,7 – 5,6	16 – 23
C	2,2 – 3,7	23 – 33
D	1,4 – 2,2	33 – 49
E	0,75 – 1,4	49 – 75
F	≤ 0,75	<i>varies</i>

Sumber: TRB (2000)



Gambar 2.15 Ilustrasi *Pedestrian Walkway Level of Service*  
Sumber: TRB (2000)

## **BAB 3**

### **METODOLOGI**

#### **3.1 Umum**

Dalam penyusunan tugas akhir tentang evaluasi desain terminal penumpang bandara *New Yogyakarta International Airport* ini diperlukan banyak kajian yang harus ditinjau. Maka untuk mempermudah penyelesaian tugas akhir ini, dibuat metodologi yang bertujuan untuk mengarahkan dan mengefektifkan waktu serta hasil yang ingin dicapai. Metodologi yang digunakan dalam penulisan tugas akhir ini didasarkan pada lima tahapan garis besar, yaitu:

1. Identifikasi Permasalahan
2. Studi Literatur
3. Pengumpulan Data
4. Pengolahan dan Analisis Data
5. Hasil Analisis

#### **3.2 Identifikasi Permasalahan**

Langkah awal dalam penyusunan tugas akhir ini adalah dengan melakukan identifikasi permasalahan yang ada di Bandara Internasional Adisucipto Yogyakarta. Permasalahan yang ada di Bandara Adisucipto ini diakibatkan oleh jumlah penumpang yang *over capacity* sejak tahun 2011 sehingga menimbulkan ketidaknyamanan bagi pengguna bandara. Oleh karena itu, Bandara Internasional Adisucipto ini harus dikembangkan. Namun karena keterbatasan lahan, maka bandara ini dipindahkan ke Kabupaten Kulonprogo tepatnya di Kecamatan Temon dan akan diberi nama *New Yogyakarta International Airport* (NYIA).

Terminal penumpang bandara NYIA didesain dengan dua desain yang berbeda, desain *pier* yang disajikan oleh AGA-Letiste, perusahaan asing yang berasal dari Republik Ceko, di *website*-nya dan desain linear yang direalisasikan oleh Angkasa

Pura 1. Perbedaan desain tersebut menimbulkan pertanyaan mengenai efisiensi konsep desain terminal linear yang digunakan dalam memenuhi pertumbuhan jumlah penumpangnya serta pada tahun berapa terminal linear perlu dikembangkan menjadi terminal *pier*. Oleh karena itu, tugas akhir ini akan mengevaluasi desain terminal penumpang bandara NYIA. Sehingga hasil akhir dari Tugas Akhir ini diharapkan dapat mengetahui pada jumlah penumpang berapa desain *pier* lebih sesuai dibandingkan dengan desain linear.

### 3.3 Studi Literatur

Studi literatur dilakukan untuk menentukan dasar-dasar teori yang mendukung dan berkaitan dengan kondisi serta permasalahan yang ada. Tahap ini dilakukan untuk pendalaman permasalahan, sehingga permasalahan yang timbul dapat terselesaikan dan tujuan dari tugas akhir ini dapat tercapai dengan tepat. Berikut ini merupakan beberapa referensi yang akan digunakan sebagai acuan yang sebelumnya sudah dijelaskan secara rinci pada bab tinjauan pustaka dalam laporan tugas akhir ini. Beberapa referensi tersebut antara lain:

- *Business Forecasting* (John E. Hanke)
- *Planning and Design of Airport* (Robert Horonjeff)
- *Airport Engineering* (Norman J Ashford)
- SNI 03-7046-2004
- SKEP/77/VI/2005
- *International Air Transport Association* (IATA)

### 3.4 Pengumpulan Data

Data yang dibutuhkan dalam penyelesaian Tugas Akhir yang berjudul “Evaluasi Desain Konsep Terminal Penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport*” ini adalah data jumlah penumpang Bandara Adisucipto selama 10 tahun terakhir. Data-data tersebut merupakan data sekunder yang diperoleh dari PT Angkasa Pura 1 (Persero).

### 3.5 Pengolahan dan Analisis Data

Setelah kelengkapan data-data yang dibutuhkan terpenuhi, tahap selanjutnya yang akan dilakukan adalah pengolahan data tersebut. Data jumlah penumpang Bandara Adisucipto selama 10 tahun terakhir akan diolah menggunakan metode peramalan *time series*. Metode *time series* yang akan digunakan dalam tugas akhir ini adalah metode ARIMA dan *Triple Exponential Smoothing*.

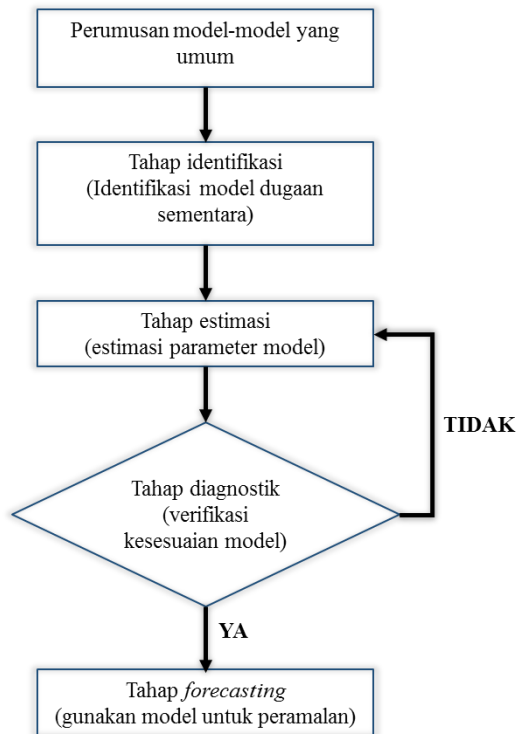
#### 1. *Autoregresif Integrated Moving Average* (ARIMA)

Langkah-langkah untuk melakukan peramalan dengan metode ARIMA adalah:

- Melakukan proses identifikasi model  
Pada proses identifikasi model, pertama-tama dilakukan pengujian apakah data stasioner atau tidak. Jika data tidak stasioner terhadap varian maka dilakukan proses transformasi dan apabila data tidak stasioner terhadap *mean* maka dilakukan proses *differencing*. Proses *differencing* yaitu menentukan berapa nilai *d*. Jika data telah stasioner pada *differencing* pertama, maka nilai  $d=1$  dan seterusnya. Namun, jika data telah stasioner tanpa dilakukan *differencing*, maka nilai  $d=0$ . Setelah data stasioner, maka dilakukan proses pemilihan model yang tepat. Proses ini disebut dengan identifikasi model tentatif.
- Melakukan proses estimasi  
Proses estimasi merupakan proses pendugaan parameter untuk model ARIMA dari ordo AR dan MA dalam hal ini ACF dan PACF.
- Melakukan proses diagnostik  
Proses diagnostik, yaitu mengevaluasi model apakah telah memenuhi syarat untuk digunakan. Evaluasi dilakukan dengan melihat apakah pada residual model tersebut sudah *white noise*, yaitu residu bersifat random dan berdistribusi normal.

- Menghitung kriteria kebaikan model menggunakan MAPE, MAD, dan MSD.
- Menggunakan model untuk peramalan jika model memenuhi syarat.

Secara garis besar langkah-langkah untuk melakukan peramalan metode ARIMA dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Diagram Alir Peramalan Metode ARIMA

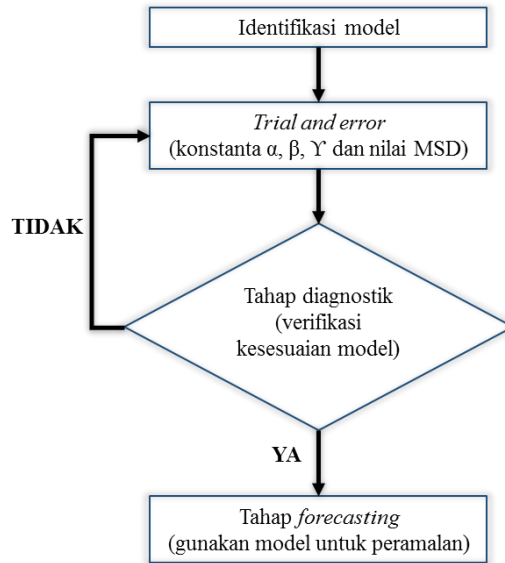
## 2. *Triple Exponential Smoothing*

Langkah-langkah untuk melakukan peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah:

- Melakukan proses identifikasi model  
 Pada proses identifikasi model, dilakukan pengamatan terhadap pola data asli untuk menentukan model yang digunakan. Apabila plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang bervariasi, maka model yang digunakan adalah *multiplicative seasonal model*. Sedangkan *additive seasonal model* digunakan apabila plot data asli menunjukkan fluktuasi musim yang relatif stabil.
- Melakukan *trial and error*  
*Trial and error* dilakukan untuk menentukan nilai dugaan parameter yang memiliki nilai MSD terkecil. Sehingga dengan cara *trial and error* diperoleh konstanta pemulusan untuk data asli ( $\alpha$ ), konstanta pemulusan untuk pola trend ( $\beta$ ), konstanta pemulusan untuk pola musiman ( $\gamma$ ), serta nilai MSD.
- Melakukan proses diagnostik  
 Proses diagnostik, yaitu mengevaluasi model apakah telah memenuhi syarat untuk digunakan. Evaluasi dilakukan dengan melihat dari grafik ACF apakah pada residual model tersebut sudah *white noise*, yaitu residu bersifat *random* dan berdistribusi normal.
- Menggunakan model untuk peramalan jika model memenuhi syarat.

Secara garis besar langkah-langkah untuk melakukan peramalan dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dapat dilihat pada Gambar 3.2.



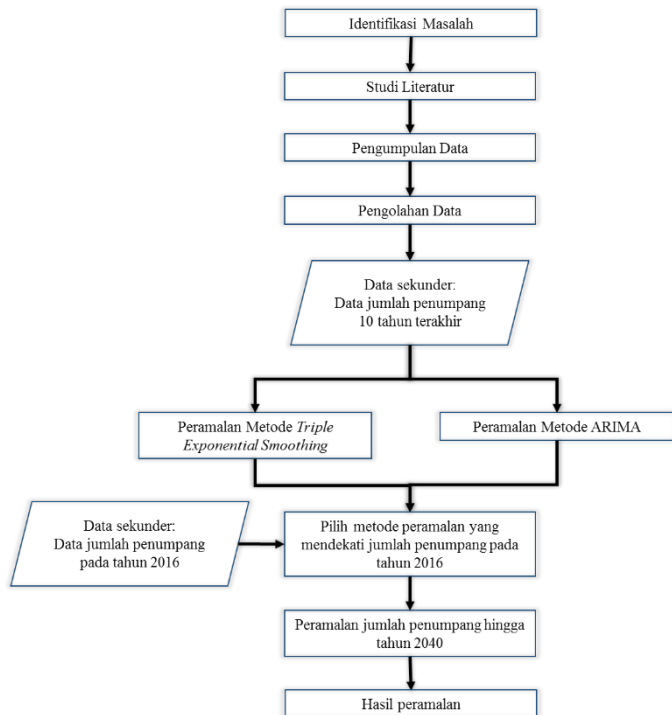


Gambar 3.2 Diagram Alir Peramalan Metode *Triple Exponential Smoothing*

Dua metode peramalan tersebut digunakan untuk mengetahui metode mana yang hasilnya paling mendekati kondisi eksisting jumlah penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2016. Setelah didapatkan metode peramalan yang paling mendekati, kemudian metode peramalan tersebut digunakan untuk meramalkan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040. Hasil dari peramalan tersebut nantinya akan digunakan untuk menghitung kebutuhan luasan terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* (NYIA) serta untuk mengetahui pertumbuhan pergerakan penumpangnya. Setelah itu dilakukan evaluasi desain terminal penumpang untuk mengetahui efisiensi dari desain terminal linear yang digunakan di Bandara NYIA. Terakhir dilakukan analisis nilai *level of service* (LOS) pada terminal penumpang bandara NYIA untuk mengetahui pada tahun berapa desain terminal linear perlu dikembangkan.

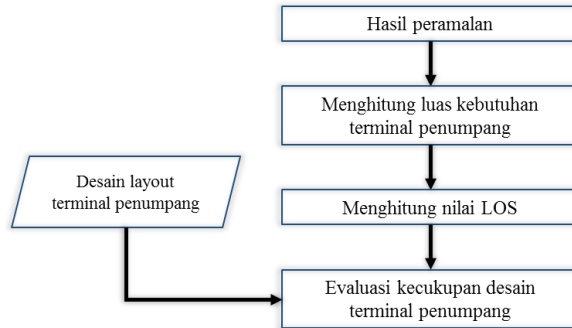
Secara garis besar langkah-langkah yang digunakan untuk mencapai tujuan yang diharapkan dalam penyusunan tugas akhir ini antara lain:

1. Mengetahui pertumbuhan penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* dari tahun 2017 hingga tahun 2040.



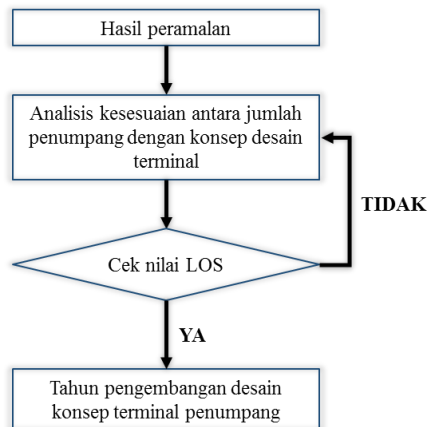
Gambar 3.3 Diagram Alir 1: Peramalan Jumlah Penumpang

2. Mengetahui efisiensi desain konsep terminal linear di Bandara *New Yogyakarta International Airport* dalam memenuhi kebutuhan penumpang hingga tahun 2040.



Gambar 3.4 Diagram Alir 2: Evaluasi Desain Konsep Terminal Penumpang

3. Mengetahui pada tahun berapa desain konsep linear perlu dikembangkan menjadi terminal *pier* di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.



Gambar 3.5 Diagram Alir 3: Analisis Tahun Pengembangan Desain Terminal Penumpang

### 3.6 Hasil Analisis

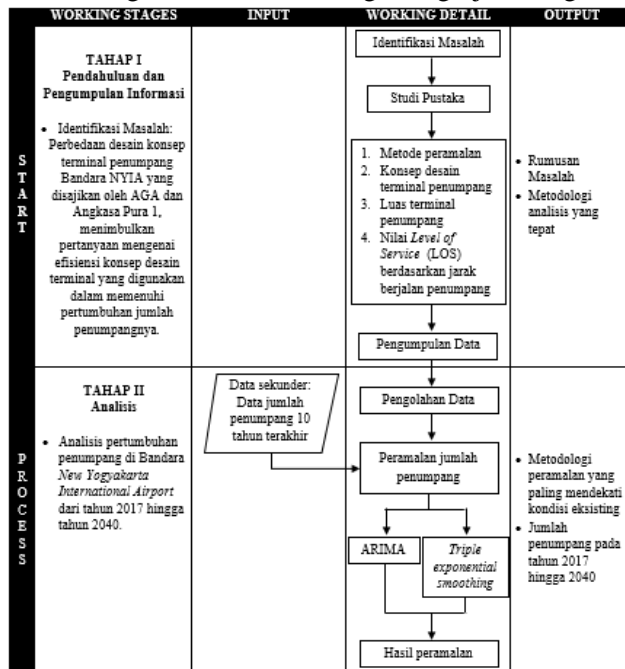
Setelah mengolah data-data yang ada maka akan didapat hasil dari perencanaan yang terdiri dari:

1. Jumlah penumpang Bandara NYIA pada tahun 2040.
2. Kebutuhan luas terminal penumpang Bandara NYIA.
3. Efisiensi desain konsep terminal linear di Bandara NYIA.
4. Tahun pengembangan desain konsep terminal linear menjadi konsep terminal *pier* di Bandara NYIA.

### 3.7 Diagram Alir Metodologi

Diagram alir metodologi yang digunakan dalam pengerjaan tugas akhir yang berjudul “Evaluasi Desain Terminal Penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport*” ini dapat dilihat pada tabel 3.1.

Tabel 3.1 Diagram Alir Metodologi Pengerjaan Tugas Akhir





## BAB 4

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Pergerakan Penumpang

Volume pergerakan penumpang digunakan untuk meramalkan pertumbuhan pergerakan penumpang pada tahun rencana, yaitu tahun 2040. Berdasarkan data sekunder yang diperoleh dari PT Angkasa Pura I (Persero), volume pergerakan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 mengalami *trend* yang semakin meningkat. Walaupun pada tahun 2008 mengalami sedikit penurunan, namun data tersebut menunjukkan bahwa kebutuhan masyarakat terhadap jasa angkutan udara sangat tinggi dan memiliki kecenderungan untuk semakin meningkat pada masa yang akan datang.

Pada tabel 4.1 menunjukkan jumlah pergerakan penumpang keberangkatan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016.

Tabel 4.1 Data Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik

Bulan	Tahun Keberangkatan									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	97,739	121,885	119,611	140,370	157,776	187,551	212,526	247,805	235,977	275,094
Februari	153,684	95,269	103,336	121,388	138,689	167,761	178,880	167,774	195,558	246,796
Maret	160,637	109,064	122,251	142,597	150,343	179,575	204,217	216,172	211,309	265,663
April	179,872	100,730	111,615	141,023	150,383	180,427	200,265	213,064	221,400	263,701
Mei	212,472	108,122	127,048	154,768	158,685	188,252	226,599	245,313	258,420	308,236
Juni	216,701	107,722	131,410	153,089	166,595	190,946	241,062	263,972	245,858	263,263
Juli	159,453	121,821	149,407	178,407	199,330	197,417	218,749	207,612	274,759	325,419
Agustus	118,763	116,572	133,085	140,812	134,582	190,831	254,221	319,856	299,599	309,390
September	98,836	79,003	121,492	164,159	195,522	220,340	236,587	250,340	238,937	281,074
Oktober	119,894	125,313	148,996	179,132	189,009	217,846	247,461	265,016	270,064	282,781
November	117,818	110,295	137,932	40,219	176,379	217,468	238,046	249,753	261,119	267,221
Desember	129,300	124,503	149,822	153,674	183,440	218,361	248,328	269,996	279,745	310,774
<b>TOTAL</b>	1,765,169	1,320,299	1,556,005	1,709,638	2,000,733	2,356,775	2,706,941	2,916,673	2,992,745	3,399,412

Sumber: PT Angkasa Pura I (Persero)

Pada tabel 4.2 menunjukkan jumlah pergerakan penumpang keberangkatan internasional di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016.

**Tabel 4.2 Data Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional**

Bulan	Tahun Keberangkatan									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	-	96	4,644	9,136	8,418	7,975	10,289	15,202	13,860	17,832
Februari	-	2,423	4,355	7,363	8,041	7,665	8,200	11,876	10,842	15,270
Maret	90	2,368	5,670	8,324	9,249	7,721	11,595	14,772	13,160	16,526
April	8	2,399	6,014	7,898	8,425	7,720	9,996	13,775	12,284	15,510
Mei	24	2,852	7,062	9,037	9,066	8,001	11,162	14,680	13,931	17,775
Juni	26	3,998	8,521	9,310	9,061	8,019	11,640	12,512	13,591	14,889
Juli	-	4,618	7,884	9,308	8,728	7,155	11,090	10,094	13,084	19,589
Agustus	47	4,520	7,014	7,760	6,147	6,642	12,981	17,023	17,932	16,717
September	25	2,622	7,034	9,321	8,739	8,800	13,672	14,728	14,974	15,643
Oktober	7	4,710	10,162	9,805	8,008	7,893	14,043	14,523	15,596	16,327
November	11	4,637	8,598	3,015	7,550	10,707	13,718	13,745	14,383	15,176
Desember	2	5,591	10,419	8,829	8,841	11,234	18,318	17,477	18,926	17,874
<b>TOTAL</b>	<b>240</b>	<b>40,834</b>	<b>87,377</b>	<b>99,106</b>	<b>100,273</b>	<b>99,532</b>	<b>146,704</b>	<b>170,407</b>	<b>172,563</b>	<b>199,128</b>

Sumber: PT Angkasa Pura I (Persero)

Pada tabel 4.3 menunjukkan jumlah pergerakan penumpang kedatangan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016.

**Tabel 4.3 Data Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik**

Bulan	Tahun Kedatangan									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	92,552	114,663	114,501	132,155	150,787	178,378	198,589	234,850	217,414	248,609
Februari	156,834	99,948	107,411	127,477	139,547	171,898	182,511	173,522	205,921	256,109
Maret	163,815	109,767	121,479	142,649	151,572	183,237	208,529	223,934	217,069	270,151
April	177,566	101,164	115,956	141,773	151,771	181,641	200,043	212,685	226,268	268,845
Mei	216,252	109,504	129,319	157,574	160,839	189,947	234,156	253,294	265,071	310,632
Juni	221,630	110,816	134,653	157,571	170,336	196,749	253,073	269,147	246,855	265,104
Juli	158,114	122,240	148,178	177,554	195,740	193,397	222,879	262,692	295,975	336,526
Agustus	125,139	118,173	136,806	146,396	171,597	217,986	271,874	284,380	291,203	306,933
September	99,011	96,320	139,670	179,583	187,462	209,068	228,472	246,638	249,057	285,039
Oktober	128,694	119,296	143,150	167,593	183,853	219,274	248,552	266,738	265,041	273,629
November	115,019	107,049	136,873	37,407	176,325	211,927	232,205	243,928	256,759	265,314
Desember	129,494	130,849	152,818	156,173	187,093	223,044	256,342	281,529	283,318	312,615
<b>TOTAL</b>	<b>1,784,120</b>	<b>1,339,789</b>	<b>1,580,814</b>	<b>1,723,905</b>	<b>2,026,922</b>	<b>2,376,546</b>	<b>2,737,225</b>	<b>2,953,337</b>	<b>3,019,951</b>	<b>3,399,506</b>

Sumber: PT Angkasa Pura I (Persero)

Pada tabel 4.4 menunjukkan jumlah pergerakan penumpang kedatangan internasional di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016.

**Tabel 4.4 Data Jumlah Penumpang Kedatangan Internasional**

Bulan	Tahun Kedatangan									
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Januari	-	172	5,547	8,906	8,546	8,590	11,459	17,111	13,711	16,790
Februari	-	2,989	5,312	7,865	8,407	7,580	9,498	11,861	11,779	15,817
Maret	44	2,908	6,926	9,046	9,614	8,846	12,866	15,613	13,929	17,713
April	20	3,412	8,077	8,621	9,169	8,705	11,898	16,009	13,885	17,054
Mei	40	3,995	8,186	10,232	9,944	9,230	13,485	16,117	16,318	20,050
Juni	14	4,164	8,843	9,238	8,867	8,470	12,413	14,753	16,726	19,026
Juli	-	5,511	10,125	11,131	10,352	9,944	16,719	17,750	19,499	21,821
Agustus	-	6,233	9,941	10,955	10,532	9,780	15,649	16,157	16,845	17,546
September	8	6,235	11,026	11,305	7,949	8,254	13,169	14,238	15,988	17,018
Oktober	3	4,397	8,045	8,429	8,030	9,134	15,179	14,803	15,505	17,140
November	2	4,361	9,186	3,430	8,852	12,246	15,792	15,378	16,244	16,215
Desember	4	6,076	10,310	8,146	8,655	11,814	18,563	17,584	19,074	17,622
<b>TOTAL</b>	135	50,453	101,524	107,304	108,917	112,593	166,690	187,374	189,503	213,812

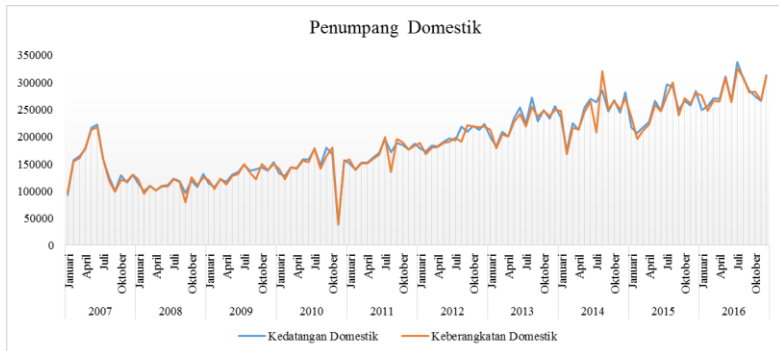
Sumber: PT Angkasa Pura I (Persero)

Berdasarkan data-data tersebut, kemudian dilihat pertumbuhan pergerakan penumpangnya. Pertumbuhan pergerakan penumpang tahunan di Bandara Adisucipto Yogyakarta dapat dilihat pada tabel 4.5 serta gambar 4.1 dan 4.2.

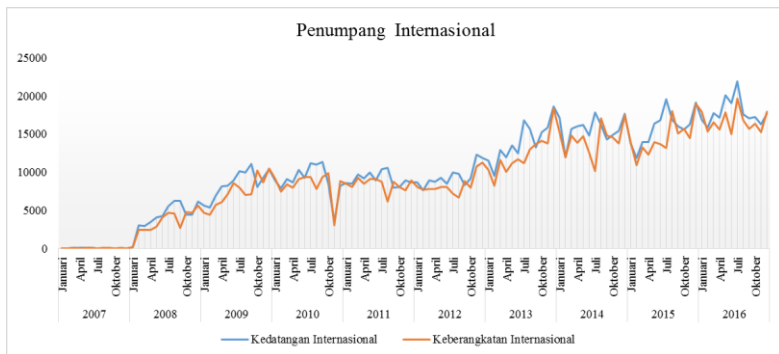
**Tabel 4.5 Pertumbuhan Pergerakan Penumpang Tahun 2007-2016**

<b>Tahun</b>	<b>Jumlah</b>	<b>Pertumbuhan</b>
2007	3,625,652	<i>Unknown</i>
2008	2,792,031	-22.99%
2009	3,368,381	20.64%
2010	3,694,964	9.70%
2011	4,292,016	16.16%
2012	4,998,028	16.45%
2013	5,776,073	15.57%
2014	6,236,578	7.97%
2015	6,380,336	2.31%
2016	7,214,365	13.07%
	<b>Rata-rata</b>	<b>7.89%</b>





Gambar 4.1 Grafik Jumlah Penumpang Domestik



Gambar 4.2 Grafik Jumlah Penumpang Internasional

Dari grafik diatas dapat dilihat bahwa pergerakan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta secara umum mengalami peningkatan setiap tahunnya kecuali pada tahun 2008 yang mengalami penurunan sebesar 22.99%. Berdasarkan *trend* kenaikan tersebut, dapat disimpulkan bahwa data tersebut dapat dilakukan peramalan hingga tahun rencana, yaitu pada tahun 2040.

## 4.2 Peramalan Jumlah Penumpang

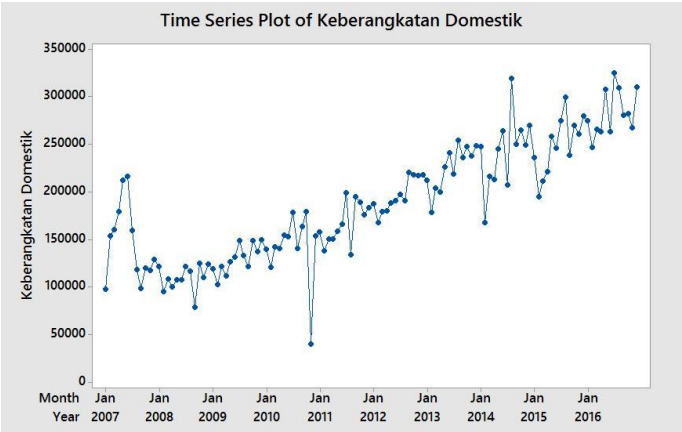
Peramalan jumlah penumpang diperlukan sebagai upaya untuk mengantisipasi peningkatan jumlah penumpang di suatu bandara. Dalam tugas akhir ini, peramalan jumlah penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta digunakan untuk mengetahui jumlah pergerakan penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* hingga tahun 2040. Hasil peramalan jumlah pergerakan penumpang tersebut akan digunakan untuk menganalisis kebutuhan luasan terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.

Perhitungan peramalan jumlah penumpang dilakukan dengan dua metode peramalan *time series* yaitu metode ARIMA dan metode *Triple Exponential Smoothing*. Peramalan metode ARIMA dilakukan dengan bantuan *software minitab17*, sedangkan metode *Triple Exponential Smoothing* dilakukan dengan bantuan *software Eviews8*.

### 4.2.1 Peramalan Menggunakan Metode ARIMA (*Autoregressive Integrated Moving Average*)

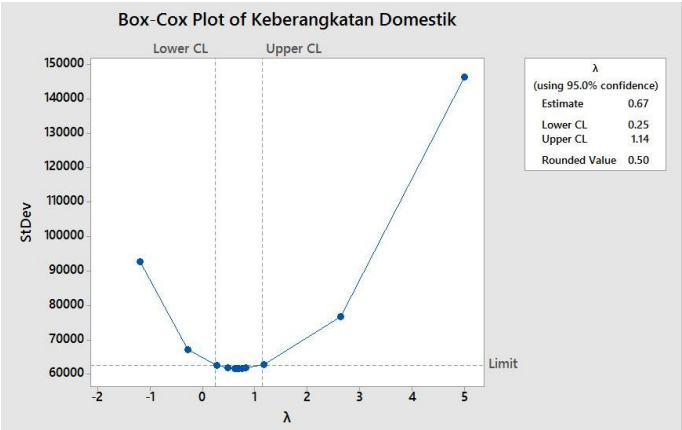
#### 4.2.1.1 Uji Stasioner

Pada peramalan ARIMA, langkah pertama yang dilakukan adalah mengidentifikasi apakah data sudah stasioner terhadap *mean* dan varian atau belum. Identifikasi data tersebut dilakukan dengan mengamati *time series plot* dan hasil transformasi box-cox dari data yang akan dilakukan peramalan. Data yang digunakan dalam peramalan adalah data bulanan. *Time series plot* jumlah penumpang keberangkatan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta dari tahun 2007-2016 dapat dilihat pada gambar 4.3.



Gambar 4.3 *Time Series Plot* Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik Tahun 2007-2016

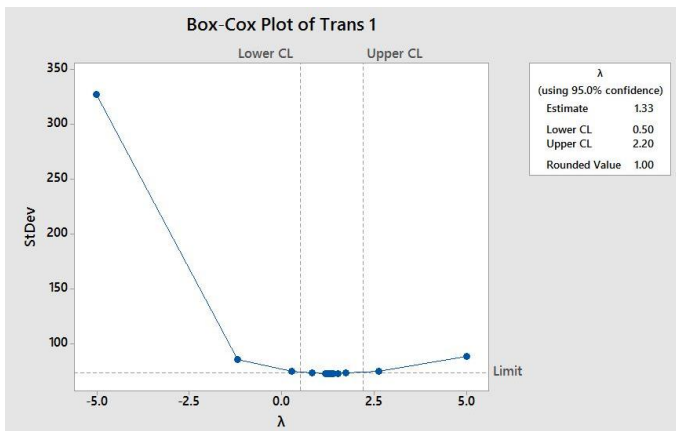
Dari hasil *time series plot* pada gambar 4.3 dapat dilihat bahwa plot data penumpang keberangkatan domestik secara umum membentuk pola *trend* naik sehingga data tersebut belum stasioner terhadap *mean*.



Gambar 4.4 Hasil Transformasi Box-Cox Data Penumpang Keberangkatan Domestik

Dari hasil transformasi box-cox pada gambar 4.4, dapat diketahui bahwa data belum stasioner terhadap varian karena nilai *rounded value* ( $\lambda$ ) sebesar  $0.50 < 1$ .

Berdasarkan *time series plot* dan hasil transformasi box-cox, dapat disimpulkan bahwa data tersebut belum stasioner terhadap *mean* maupun varian. Jika didapatkan kondisi seperti ini, hal pertama yang dilakukan adalah menstabilkan varian terlebih dahulu kemudian menstabilkan *mean*-nya. Untuk menstasionerkan data terhadap varian, dilakukan transformasi data sesuai dengan nilai *rounded value*-nya kemudian dilihat lagi hasil transformasi box-cox-nya.

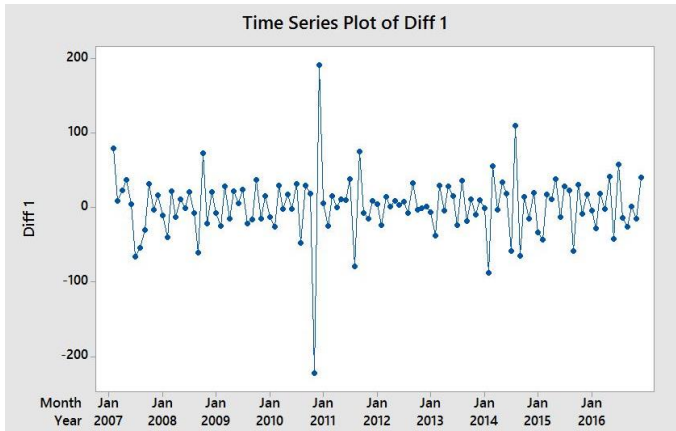


Gambar 4.5 Hasil Transformasi Box-Cox Data Penumpang Keberangkatan Domestik Setelah di Transformasi

Dari hasil transformasi box-cox pada gambar 4.5 didapat nilai *rounded value* ( $\lambda$ ) sebesar 1 yang berarti data tersebut sudah stasioner terhadap varian.

Setelah data sudah stasioner terhadap varian, langkah selanjutnya adalah menstasionerkan data terhadap *mean*. Untuk menstasionerkan data terhadap *mean*, dilakukan proses *differencing* dengan lag=1 kemudian dilihat *time series plot*-nya.

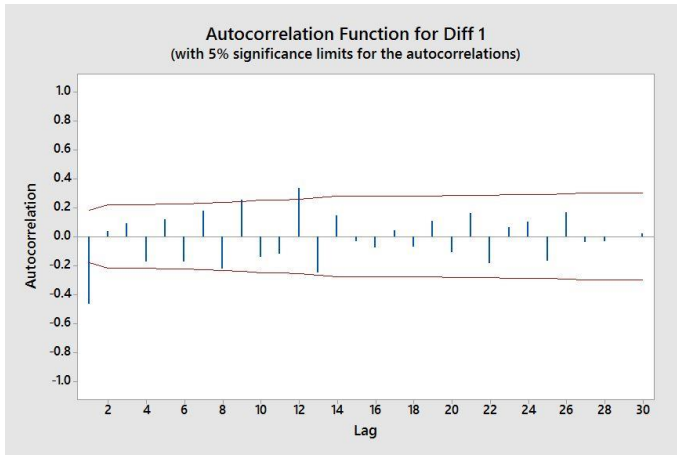
Dari gambar 4.6 dapat dilihat bahwa *time series plot* dari hasil *differencing* sudah konstan dan tepat berada di tengah sehingga dapat disimpulkan bahwa data sudah stasioner terhadap *mean*.



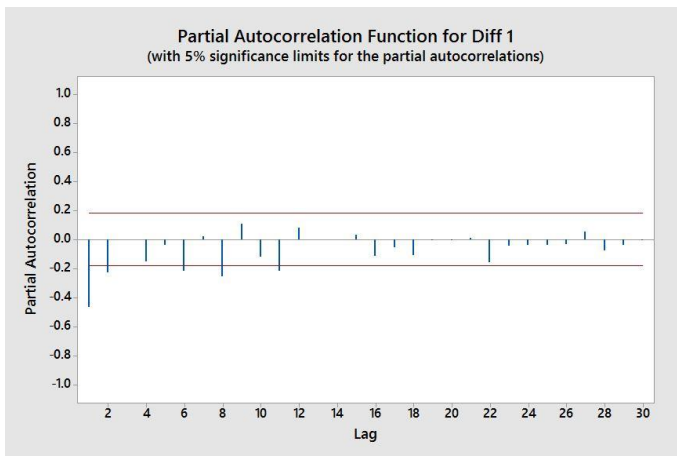
Gambar 4.6 *Time Series Plot* Data Penumpang Keberangkatan Domestik Setelah di Transformasi dan *Differencing*

#### 4.2.1.2 Tahap Identifikasi Model

Pada tahap identifikasi model, dilakukan pendugaan model ARIMA yang akan digunakan untuk peramalan dengan cara mengamati plot ACF (*Autocorrelation Function*) untuk mendeteksi ordo MA(q) dan plot PACF (*Partial Autocorrelation Function*) untuk mendeteksi ordo AR(p). Plot ACF dan PACF dari data penumpang keberangkatan domestik setelah di transformasi dan *differencing* dapat dilihat pada gambar 4.7 dan 4.8.



Gambar 4.7 Plot ACF (*Autocorrelation Function*)



Gambar 4.8 Plot PACF (*Partial Autocorrelation Function*)

Berdasarkan plot ACF pada gambar 4.7 terdapat lag signifikan yakni lag 1 dan 12. Sedangkan dari plot PACF pada gambar 4.8 terdapat lag signifikan yakni lag 1, 2, 6, 8, dan 11. Dari

kedua plot tersebut didapatkan pendugaan model ARIMA sebagai berikut:

1. ARIMA (2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup>

Hasil estimasi dari model ARIMA (2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup> dapat dilihat pada gambar 4.9.

Final Estimates of Parameters					
Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.3135	0.0913	3.43	0.001
AR	2	0.2587	0.0917	2.82	0.006
SAR	12	0.3750	0.0886	4.23	0.000
MA	1	0.9895	0.0032	311.72	0.000
Constant		0.44785	0.05946	7.53	0.000

Gambar 4.9 Uji Signifikan Parameter ARIMA  
(2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup>

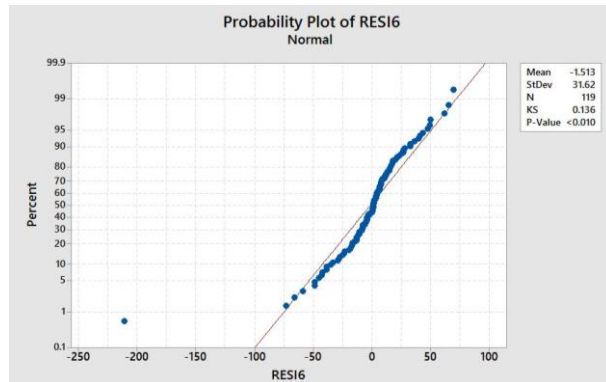
Dari hasil estimasi pada gambar 4.9 menunjukkan bahwa semua parameter untuk model ini sudah signifikan pada  $\alpha=5\%$ . Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} < 0.05$ . Kemudian dilakukan uji pemenuhan asumsi *white noise* dengan melihat hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* yang dapat dilihat pada gambar 4.10.

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic				
Lag	12	24	36	48
Chi-Square	7.5	12.8	21.3	47.3
DF	7	19	31	43
P-Value	0.379	0.847	0.904	0.300

Gambar 4.10 Uji Asumsi *White Noise* ARIMA  
(2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* pada gambar 4.10 dapat disimpulkan bahwa model sudah memenuhi syarat *white noise*. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} > 0.05$ . Selanjutnya dilakukan uji

pemenuhan asumsi distribusi normal yang dapat dilihat pada gambar 4.11.



Gambar 4.11 Uji Distribusi Normal ARIMA  
(2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup>

Berdasarkan diagram uji distribusi normal untuk residual pada gambar 4.11 didapat nilai  $p\text{-value} < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa model belum memenuhi asumsi distribusi normal.

## 2. ARIMA (2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup>

Hasil estimasi dari model ARIMA (2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup> dapat dilihat pada gambar 4.12.

Final Estimates of Parameters					
Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.2586	0.0959	2.70	0.008
AR	2	0.2634	0.0960	2.74	0.007
SAR	12	-0.3517	0.0928	-3.79	0.000
MA	1	0.9788	0.0275	35.62	0.000
Constant		0.19635	0.09945	1.97	0.051

Gambar 4.12 Uji Signifikan Parameter ARIMA  
(2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup>

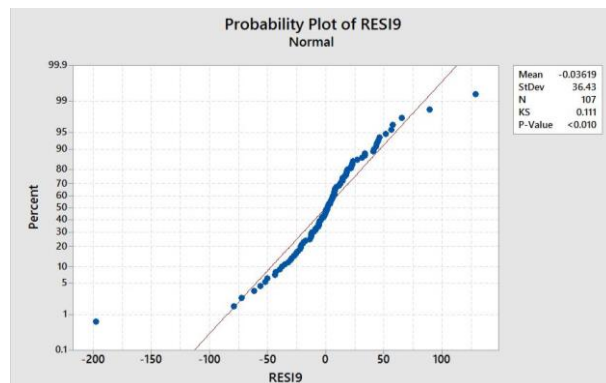


Dari hasil estimasi pada gambar 4.12 menunjukkan bahwa semua parameter untuk model ini sudah signifikan pada  $\alpha=5\%$ . Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} < 0.05$ . Kemudian dilakukan uji pemenuhan asumsi *white noise* dengan melihat hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* yang dapat dilihat pada gambar 4.13.

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic				
Lag	12	24	36	48
Chi-Square	6.4	21.1	34.3	56.7
DF	7	19	31	43
P-Value	0.491	0.331	0.310	0.079

Gambar 4.13 Uji Asumsi *White Noise* ARIMA  
(2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* pada gambar 4.13 dapat disimpulkan bahwa model sudah memenuhi syarat *white noise*. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} > 0.05$ . Selanjutnya dilakukan uji pemenuhan asumsi distribusi normal yang dapat dilihat pada gambar 4.14.



Gambar 4.14 Uji Distribusi Normal ARIMA  
(2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup>

Berdasarkan diagram uji distribusi normal untuk residual pada gambar 4.14 didapat nilai  $p\text{-value} < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa model belum memenuhi asumsi distribusi normal.

### 3. ARIMA (1,1,1)(1,1,1)<sup>12</sup>

Hasil estimasi dari model ARIMA (1,1,1)(1,1,1)<sup>12</sup> dapat dilihat pada gambar 4.15.

Final Estimates of Parameters					
Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.1170	0.1314	0.89	0.375
SAR	12	0.1423	0.1104	1.29	0.201
MA	1	0.7998	0.0778	10.28	0.000
SMA	12	0.8965	0.0806	11.13	0.000
Constant		0.2768	0.1032	2.68	0.009

Gambar 4.15 Uji Signifikan Parameter ARIMA  
(1,1,1)(1,1,1)<sup>12</sup>

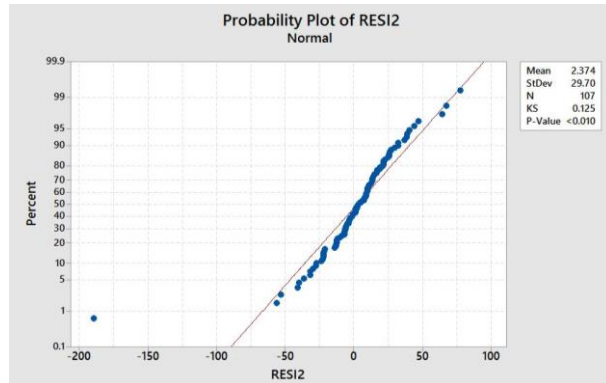
Dari hasil estimasi pada gambar 4.15 menunjukkan bahwa semua parameter untuk model ini sudah signifikan pada  $\alpha=5\%$ . Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} < 0.05$ . Kemudian dilakukan uji pemenuhan asumsi *white noise* dengan melihat hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* yang dapat dilihat pada gambar 4.16.

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic				
Lag	12	24	36	48
Chi-Square	10.9	22.6	39.0	59.0
DF	7	19	31	43
P-Value	0.145	0.254	0.154	0.053

Gambar 4.16 Uji asumsi *white noise* ARIMA  
(1,1,1)(1,1,1)<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* pada gambar 4.16 dapat disimpulkan bahwa model sudah

memenuhi syarat *white noise*. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} > 0.05$ . Selanjutnya dilakukan uji pemenuhan asumsi distribusi normal yang dapat dilihat pada gambar 4.17.



Gambar 4.17 Uji Distribusi Normal ARIMA  $(1,1,1)(1,1,1)^{12}$

Berdasarkan diagram uji distribusi normal untuk residual pada gambar 4.17 didapat nilai  $p\text{-value} < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa model belum memenuhi asumsi distribusi normal.

4. ARIMA  $(0,1,1)(0,1,1)^{12}$

Hasil estimasi dari model ARIMA  $(0,1,1)(0,1,1)^{12}$  dapat dilihat pada gambar 4.18.

Final Estimates of Parameters					
Type		Coef	SE Coef	T	P
MA	1	0.7435	0.0691	10.76	0.000
SMA	12	0.8884	0.0633	14.04	0.000
Constant		0.3365	0.1706	1.97	0.051

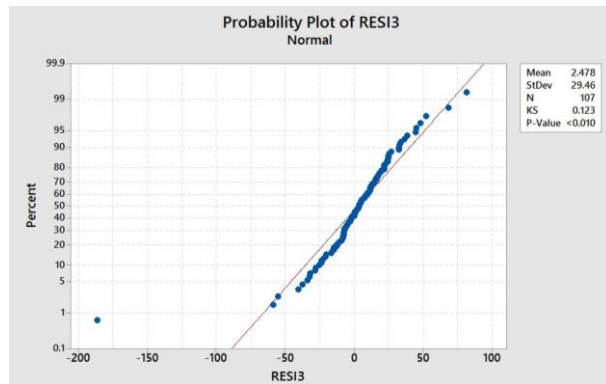
Gambar 4.18 Uji Signifikan Parameter ARIMA  $(0,1,1)(0,1,1)^{12}$

Dari hasil estimasi pada gambar 4.18 menunjukkan bahwa semua parameter untuk model ini sudah signifikan pada  $\alpha=5\%$ . Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} < 0.05$ . Kemudian dilakukan uji pemenuhan asumsi *white noise* dengan melihat hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* yang dapat dilihat pada gambar 4.19.

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic				
Lag	12	24	36	48
Chi-Square	14.0	28.7	46.3	64.9
DF	9	21	33	45
P-Value	0.122	0.121	0.063	0.028

Gambar 4.19 Uji Asumsi *White Noise* ARIMA  
(0,1,1)(0,1,1)<sup>12</sup>

Berdasarkan hasil *Modified Box-Pierce (Ljung-Box)* pada gambar 4.19 dapat disimpulkan bahwa model sudah memenuhi syarat *white noise*. Hal ini dapat dilihat dari nilai  $p\text{-value} > 0.05$ . Selanjutnya dilakukan uji pemenuhan asumsi distribusi normal yang dapat dilihat pada gambar 4.20.



Gambar 4.20 Uji Distribusi Normal ARIMA  
(0,1,1)(0,1,1)<sup>12</sup>

Berdasarkan diagram uji distribusi normal untuk residual pada gambar 4.20 didapat nilai  $p\text{-value} < 0.05$ , sehingga dapat disimpulkan bahwa model belum memenuhi asumsi distribusi normal.

Peramalan dapat dilakukan jika parameter model signifikan, residual memenuhi syarat *white noise* dan asumsi distribusi normal terpenuhi. Walaupun semua parameter dalam model signifikan, data penumpang keberangkatan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta tahun 2007-2016 tidak dapat diramalkan dengan model ARIMA karena tidak ada satupun model yang memenuhi asumsi distribusi normal.

Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa data penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta tahun 2007-2016 tidak dapat diramalkan dengan metode ARIMA.

#### **4.2.2 Peramalan Menggunakan Metode *Triple Exponential Smoothing***

*Triple Exponential Smoothing* dapat digunakan jika data dipengaruhi pola *trend* dan pola musiman sekaligus. Data jumlah penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 merupakan data yang dipengaruhi pola *trend* dan musiman sehingga metode ini dapat digunakan. Data yang digunakan dalam peramalan adalah data bulanan.

##### **4.2.2.1 Peramalan Penumpang Keberangkatan Domestik**

Langkah awal peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah penentuan model dan nilai dugaan parameter *smoothing* terbaik. Dengan menggunakan bantuan aplikasi *Eviews*, diperoleh model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang keberangkatan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 adalah model *Multiplicative Holt-Winters method with additive errors* (A,M,M). Dengan konstanta *smoothing* terbaik  $\alpha = 0.246772$ ;  $\beta = 0.011150$ ; dan

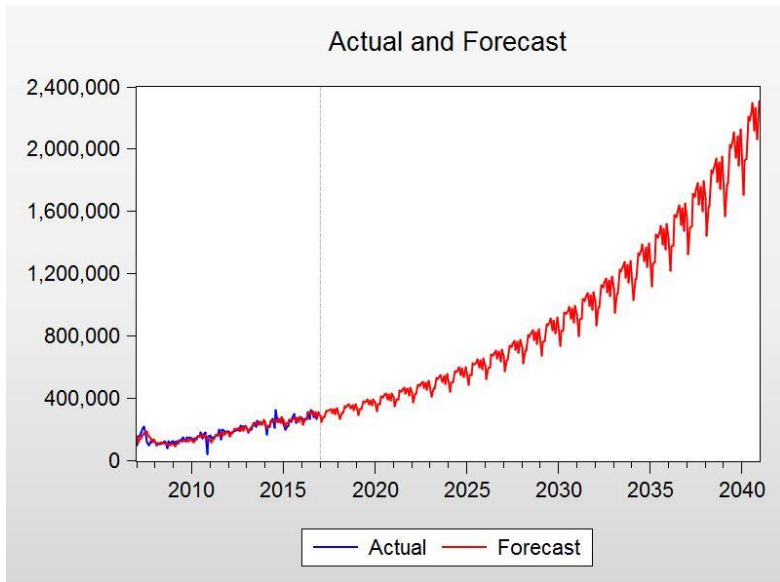
$\gamma = 0.000000$ , didapatkan nilai MSE sebesar  $5.69E+08$ . Hasil *smoothing* ini dapat dilihat pada lampiran 3.

ETS Smoothing	
Original series: KEBERANGKATAN_DOMESTIK	
Date: 04/17/17 Time: 14:03	
Sample: 2007M01 2016M12	
Included observations: 120	
Model: A,M,M - Additive Error, Multiplicative Trend, Multiplicative Season	
Convergence achieved on boundaries.	
Parameters	
Alpha:	0.246772
Beta:	0.011150
Gamma:	0.000000

Gambar 4.21 Hasil Estimasi Model dan Konstanta *Smoothing*

Setelah didapatkan model terbaik, kemudian dilakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040. Hasil peramalan jumlah penumpang bulanan dapat dilihat pada lampiran 4.

Hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diplotkan dengan hasil *smoothing* pada tahun 2007-2016.



Gambar 4.22 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Domestik

Dari gambar 4.22 dapat dilihat bahwa hasil peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diakumulasikan hingga didapat jumlah penumpang tahunan yang dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.6 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan  
Keberangkatan Domestik

Tahun	Peramalan
2017	3,643,924
2018	3,963,884
2019	4,311,937
2020	4,690,552
2021	5,102,412
2022	5,550,435
2023	6,037,798
2024	6,567,954
2025	7,144,661
2026	7,772,007
2027	8,454,437
2028	9,196,789
2029	10,004,325
2030	10,882,767
2031	11,838,341
2032	12,877,821
2033	14,008,574
2034	15,238,613
2035	16,576,658
2036	18,032,192
2037	19,615,530
2038	21,337,896
2039	23,211,495
2040	25,249,609



#### 4.2.2.2 Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional

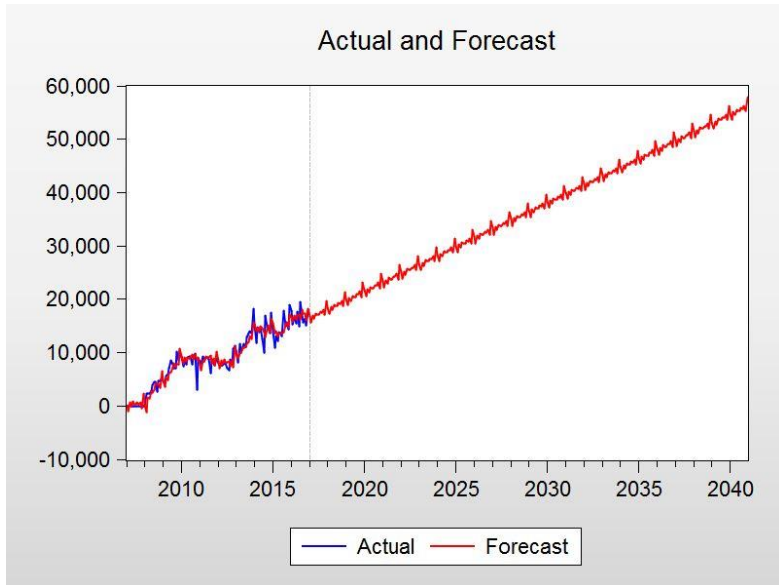
Langkah awal peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah penentuan model dan nilai dugaan parameter *smoothing* terbaik. Dengan menggunakan bantuan aplikasi *Eviews*, diperoleh model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang keberangkatan internasional di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 adalah model *Additive Holt-Winters method with additive errors* (A,A,A). Dengan konstanta *smoothing* terbaik  $\alpha = 0.381475$ ;  $\beta = 0.000000$ ; dan  $\gamma = 0.000000$  didapat nilai MSE sebesar 2251667. Hasil *smoothing* ini dapat dilihat pada lampiran 3.

ETS Smoothing	
Original series: KEBERANGKATAN_INTERNASIO	
Date: 04/24/17 Time: 09:37	
Sample: 2007M01 2016M12	
Included observations: 120	
Model: A,A,A - Additive Error, Additive Trend, Additive Season (Holt-Winters - additive seasonal)	
Convergence achieved on boundaries.	
<hr/>	
Parameters	
<hr/>	
Alpha:	0.381475
Beta:	0.000000
Gamma:	0.000000
<hr/>	

Gambar 4.23 Hasil Estimasi Model dan Konstanta *Smoothing*

Setelah didapatkan model terbaik, kemudian dilakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040. Hasil peramalan jumlah penumpang bulanan dapat dilihat pada lampiran 4.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diplotkan dengan hasil *smoothing* pada tahun 2007-2016.



Gambar 4.24 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional

Dari gambar 4.24 dapat dilihat bahwa hasil peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diakumulasikan hingga didapat jumlah penumpang tahunan yang dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.7 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan  
Keberangkatan Internasional

Tahun	Peramalan
2017	207,853
2018	227,733
2019	247,613
2020	267,493
2021	287,373
2022	307,252
2023	327,132
2024	347,012
2025	366,892
2026	386,772
2027	406,652
2028	426,532
2029	446,412
2030	466,292
2031	486,172
2032	506,052
2033	525,931
2034	545,811
2035	565,691
2036	585,571
2037	605,451
2038	625,331
2039	645,211
2040	665,091

#### 4.2.2.3 Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik

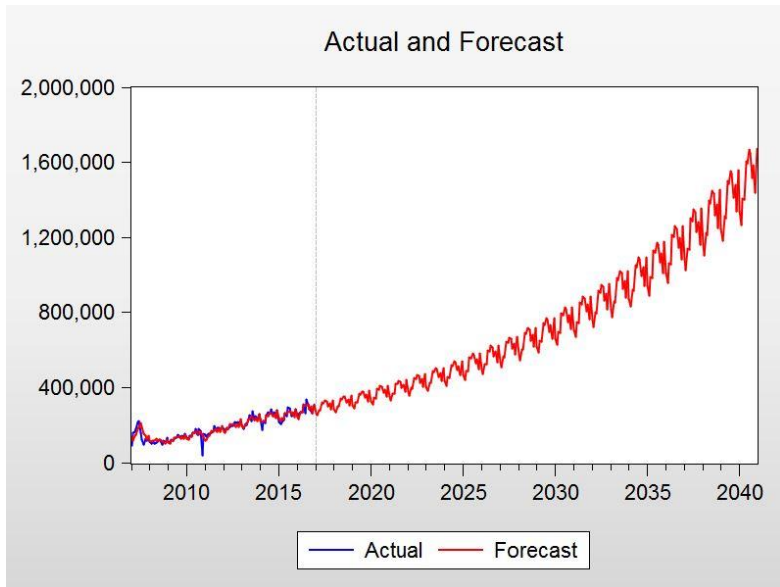
Langkah awal peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah penentuan model dan nilai dugaan parameter *smoothing* terbaik. Dengan menggunakan bantuan aplikasi *Eviews*, diperoleh model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang kedatangan domestik di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 adalah model *Multiplicative Holt-Winters method with additive errors* (A,M,M). Dengan konstanta *smoothing* terbaik  $\alpha = 0.335237$ ;  $\beta = 0.000000$ ; dan  $\gamma = 0.000000$ , didapatkan nilai MSE sebesar 4.74E+08. Hasil *smoothing* ini dapat dilihat pada lampiran 3.

ETS Smoothing	
Original series: KEDATANGAN_DOMESTIK	
Date: 04/17/17 Time: 14:20	
Sample: 2007M01 2016M12	
Included observations: 120	
Model: A,M,M - Additive Error, Multiplicative Trend, Multiplicative Season	
Convergence achieved on boundaries.	
Parameters	
Alpha:	0.335237
Beta:	0.000000
Gamma:	0.000000

Gambar 4.25 Hasil Estimasi Model dan Konstanta *Smoothing*

Setelah didapatkan model terbaik, kemudian dilakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040. Hasil peramalan jumlah penumpang bulanan dapat dilihat pada lampiran 4.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diplotkan dengan hasil *smoothing* pada tahun 2007-2016.



Gambar 4.26 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Domestik

Dari gambar 4.26 dapat dilihat bahwa hasil peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diakumulasikan hingga didapat jumlah penumpang tahunan yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.8 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan  
Kedatangan Domestik

Tahun	Peramalan
2017	3,595,305
2018	3,857,478
2019	4,138,769
2020	4,440,571
2021	4,764,381
2022	5,111,804
2023	5,484,561
2024	5,884,500
2025	6,313,603
2026	6,773,997
2027	7,267,962
2028	7,797,948
2029	8,366,581
2030	8,976,680
2031	9,631,267
2032	10,333,587
2033	11,087,121
2034	11,895,603
2035	12,763,041
2036	13,693,733
2037	14,692,292
2038	15,763,666
2039	16,913,166
2040	18,146,489

#### 4.2.2.4 Peramalan Jumlah Penumpang Kedatangan Internasional

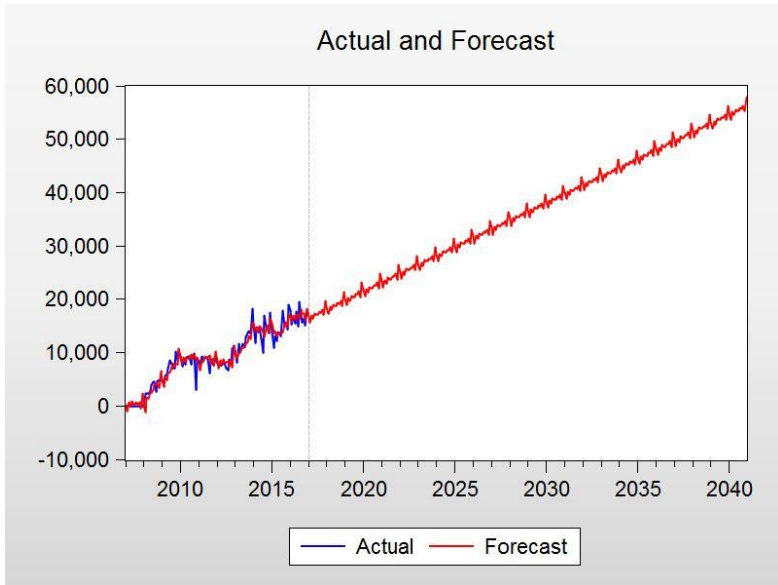
Langkah awal peramalan dengan metode *Triple Exponential Smoothing* adalah penentuan model dan nilai dugaan parameter *smoothing* terbaik. Dengan menggunakan bantuan aplikasi *Eviews*, diperoleh model terbaik untuk peramalan jumlah penumpang kedatangan internasional di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2007-2016 adalah model *Additive Holt-Winters method with additive errors* (A,A,A). Dengan konstanta *smoothing* terbaik  $\alpha = 0.542948$ ;  $\beta = 0.000000$ ; dan  $\gamma = 0.000000$  didapat nilai MSE sebesar 2105743. Hasil *smoothing* ini dapat dilihat pada lampiran 3.

ETS Smoothing	
Original series: KEDATANGAN_INTERNASIONAL	
Date: 04/24/17 Time: 09:40	
Sample: 2007M01 2016M12	
Included observations: 120	
Model: A,A,A - Additive Error, Additive Trend, Additive Season (Holt-Winters - additive seasonal)	
Convergence achieved on boundaries.	
Parameters	
Alpha:	0.542948
Beta:	0.000000
Gamma:	0.000000

Gambar 4.27 Hasil Estimasi Model dan Konstanta *Smoothing*

Setelah didapatkan model terbaik, kemudian dilakukan peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040. Hasil peramalan jumlah penumpang bulanan dapat dilihat pada lampiran 4.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diplotkan dengan hasil *smoothing* pada tahun 2007-2016.



Gambar 4.28 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Keberangkatan Internasional

Dari gambar 4.28 dapat dilihat bahwa hasil peramalan jumlah penumpang pada tahun 2017-2040 mengalami kenaikan yang cukup signifikan.

Dari hasil peramalan jumlah penumpang bulanan pada tahun 2017-2040, kemudian diakumulasikan hingga didapat jumlah penumpang tahunan yang dapat dilihat pada tabel 4.9.



Tabel 4.9 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Tahunan  
Kedatangan Internasional

Tahun	Peramalan
2017	217,682
2018	237,888
2019	258,094
2020	278,300
2021	298,506
2022	318,712
2023	338,918
2024	359,124
2025	379,331
2026	399,537
2027	419,743
2028	439,949
2029	460,155
2030	480,361
2031	500,567
2032	520,773
2033	540,979
2034	561,185
2035	581,392
2036	601,598
2037	621,804
2038	642,010
2039	662,216
2040	682,422

### 4.2.3 Hasil Peramalan

Rekapan hasil peramalan jumlah penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta hingga tahun 2040 dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing* dapat dilihat pada tabel 4.10.

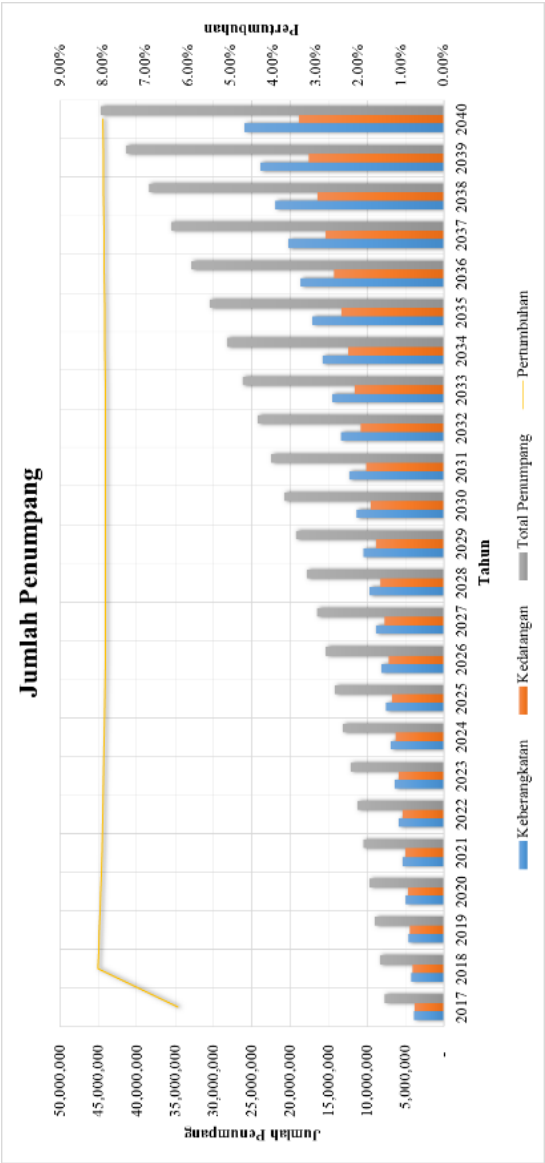
Tabel 4.10 Hasil Peramalan Jumlah Penumpang

Tahun	Keberangkatan			Kedatangan			Total Penumpang
	Domestik	Internasional	Total	Domestik	Internasional	Total	
2017	3,643,924	207,853	3,851,777	3,595,305	217,682	3,812,987	7,664,764
2018	3,963,884	227,733	4,191,617	3,857,478	237,888	4,095,366	8,286,983
2019	4,311,937	247,613	4,559,550	4,138,769	258,094	4,396,863	8,956,413
2020	4,690,552	267,493	4,958,045	4,440,571	278,300	4,718,871	9,676,916
2021	5,102,412	287,373	5,389,785	4,764,381	298,506	5,062,887	10,452,672
2022	5,550,435	307,252	5,857,687	5,111,804	318,712	5,430,516	11,288,203
2023	6,037,798	327,132	6,364,930	5,484,561	338,918	5,823,479	12,188,409
2024	6,567,954	347,012	6,914,966	5,884,500	359,124	6,243,624	13,158,590
2025	7,144,661	366,892	7,511,553	6,313,603	379,331	6,692,934	14,204,487
2026	7,772,007	386,772	8,158,779	6,773,997	399,537	7,173,534	15,332,313
2027	8,454,437	406,652	8,861,089	7,267,962	419,743	7,687,705	16,548,794
2028	9,196,789	426,532	9,623,321	7,797,948	439,949	8,237,897	17,861,218
2029	10,004,325	446,412	10,450,737	8,366,581	460,155	8,826,736	19,277,473
2030	10,882,767	466,292	11,349,059	8,976,680	480,361	9,457,041	20,806,100
2031	11,838,341	486,172	12,324,513	9,631,267	500,567	10,131,834	22,456,347
2032	12,877,821	506,052	13,383,873	10,333,587	520,773	10,854,360	24,238,233
2033	14,008,574	525,931	14,534,505	11,087,121	540,979	11,628,100	26,162,605
2034	15,238,613	545,811	15,784,424	11,895,603	561,185	12,456,788	28,241,212
2035	16,576,658	565,691	17,142,349	12,763,041	581,392	13,344,433	30,486,782
2036	18,032,192	585,571	18,617,763	13,693,733	601,598	14,295,331	32,913,094
2037	19,615,530	605,451	20,220,981	14,692,292	621,804	15,314,096	35,535,077
2038	21,337,896	625,331	21,963,227	15,763,666	642,010	16,405,676	38,368,903
2039	23,211,495	645,211	23,856,706	16,913,166	662,216	17,575,382	41,432,088
2040	25,249,609	665,091	25,914,700	18,146,489	682,422	18,828,911	44,743,611

Berdasarkan hasil peramalan diatas, dapat dilihat pertumbuhan pergerakan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2017-2040. Dari tabel 4.11 dapat dilihat bahwa pertumbuhan penumpang mengalami peningkatan rata-rata sebesar 7.90%. Nilai peningkatan rata-rata tersebut menjadi acuan apakah pendekatan peramalan yang dilakukan sudah benar.

**Tabel 4.11 Pertumbuhan Pergerakan Penumpang  
Tahun 2017-2040**

Tahun	Keberangkatan	Kedatangan	Total Penumpang	Pertumbuhan
2017	3,851,777	3,812,987	7,664,764	6.24%
2018	4,191,617	4,095,366	8,286,983	8.12%
2019	4,559,550	4,396,863	8,956,413	8.08%
2020	4,958,045	4,718,871	9,676,916	8.04%
2021	5,389,785	5,062,887	10,452,672	8.02%
2022	5,857,687	5,430,516	11,288,203	7.99%
2023	6,364,930	5,823,479	12,188,409	7.97%
2024	6,914,966	6,243,624	13,158,590	7.96%
2025	7,511,553	6,692,934	14,204,487	7.95%
2026	8,158,779	7,173,534	15,332,313	7.94%
2027	8,861,089	7,687,705	16,548,794	7.93%
2028	9,623,321	8,237,897	17,861,218	7.93%
2029	10,450,737	8,826,736	19,277,473	7.93%
2030	11,349,059	9,457,041	20,806,100	7.93%
2031	12,324,513	10,131,834	22,456,347	7.93%
2032	13,383,873	10,854,360	24,238,233	7.93%
2033	14,534,505	11,628,100	26,162,605	7.94%
2034	15,784,424	12,456,788	28,241,212	7.94%
2035	17,142,349	13,344,433	30,486,782	7.95%
2036	18,617,763	14,295,331	32,913,094	7.96%
2037	20,220,981	15,314,096	35,535,077	7.97%
2038	21,963,227	16,405,676	38,368,903	7.97%
2039	23,856,706	17,575,382	41,432,088	7.98%
2040	25,914,700	18,828,911	44,743,611	7.99%
			Rata-rata	7.90%



Gambar 4.29 Grafik Hasil Peramalan Jumlah Penumpang

### 4.3 Perhitungan *Peak Hour* Kondisi Eksisting

Dalam tugas akhir ini, perhitungan jumlah penumpang *peak hour* kondisi eksisting dilakukan dengan menggunakan dua metode perhitungan yaitu metode distribusi penumpang yang dikeluarkan oleh IATA serta berdasarkan nilai TPHP yang dikeluarkan oleh FAA.

#### 4.3.1 Metode IATA

Perhitungan jumlah penumpang *peak hour* dengan menggunakan pola distribusi penumpang yang dikeluarkan oleh IATA, dilakukan pada saat dua kondisi. Kondisi pada saat waktu penerbangan sesuai *scheduled* serta pada saat waktu penerbangan *actual*. Dari hasil perhitungan penumpang *peak hour* dari dua kondisi tersebut, kemudian dihitung perbandingan antara kondisi *actual* dan *scheduled*. Perbandingan ini nantinya akan digunakan dalam perhitungan penumpang *peak hour* untuk perencanaan luasan terminal penumpang pada tahun rencana.

##### 4.3.1.1 Penumpang Keberangkatan

Langkah awal perhitungan penumpang keberangkatan saat *peak hour* pada kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* adalah dengan menganalisis jadwal keberangkatan pesawat selama satu hari dalam waktu satu minggu. Jadwal keberangkatan tersebut diperoleh dari website [www.flightstats.com](http://www.flightstats.com), mulai dari tanggal 4 – 10 Februari 2017. Jadwal keberangkatan pesawat di Bandara Adisucipto Yogyakarta dapat dilihat pada lampiran 5.

Dari jadwal keberangkatan pesawat tersebut, kemudian ditentukan kapasitas pesawat yang beroperasi sesuai dengan jenis pesawat dan maskapainya. Kapasitas pesawat serta maskapai yang beroperasi di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tanggal 4 – 10 Februari 2017 dapat dilihat pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Kapasitas Penumpang Pesawat yang Beroperasi di Bandara Adisucipto Yogyakarta

<b>Maskapai</b>	<b>Jenis Pesawat</b>	<b>Kapasitas Pesawat</b>
Air Asia	Airbus A320	180
Batik Air	Airbus A320	156
Citilink	Airbus A320	180
Garuda Indonesia	ATR 72-600	70
	Bombardier CRJ1000	96
	Boeing 737-800	156
Indonesia Air Asia X	Airbus A320	180
Lion Air	Boeing 737-800	189
	Boeing 737-900	220
Nam Air	Boeing 737-500	120
Silk Air	Airbus A320	150
Sriwijaya Air	Boeing 737-300	148
	Boeing 737-500	120
Wings Air	ATR 42-300 / 320	72
XpressAir	Boeing 737-300	149

Dari jadwal penerbangan serta kapasitas pesawat yang diperoleh, dapat didistribusikan jumlah penumpang yang datang sesuai dengan jenis pesawat serta waktu pesawat itu beroperasi. Distribusi kedatangan penumpang disesuaikan dengan pola distribusi IATA dengan asumsi kapasitas penumpang terpenuhi pada semua penerbangan.

Setelah didistribusikan, diperoleh jumlah penumpang per 10 menit dengan menjumlahkan hasil distribusi per kolom. Setelah itu, jumlah penumpang per 10 menit dijumlahkan per 1 jam sehingga didapat jumlah penumpang dalam 1 jam. Jumlah penumpang per 1 jam yang terbesar merupakan jumlah penumpang pada saat *peak hour*. Untuk lebih jelasnya, perhitungan jumlah penumpang keberangkatan saat *peak hour* dengan kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil perhitungan penumpang keberangkatan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* dapat dilihat pada tabel 4.13.

Tabel 4.13 Hasil Perhitungan *Peak Hour* Penumpang Keberangkatan Sesuai *Scheduled*

<i>Peak Hour Scheduled</i>			
Hari	Tanggal	Pukul	<i>Peak Hour</i>
Sabtu	4 Februari 2017	6:20 AM	1589
Minggu	5 Februari 2017	6:20 AM	1685
Senin	6 Februari 2017	6:20 AM	1685
Selasa	7 Februari 2017	6:20 AM	1685
Rabu	8 Februari 2017	6:20 AM	1685
Kamis	9 Februari 2017	6:20 AM	1685
Jumat	10 Februari 2017	6:20 AM	1685
Rata-rata			1672

Dari tabel 4.13 dapat disimpulkan bahwa penumpang keberangkatan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* pada tanggal 4 – 10 Februari 2017 relatif sama setiap harinya. *Peak hour* terjadi pada pukul 6:20 AM dengan rata-rata penumpang *peak hour* sebesar 1671 penumpang.

Setelah didapat *peak hour* penumpang keberangkatan sesuai *scheduled*, kemudian dapat dihitung *peak hour* penumpang keberangkatan *actual*. Perhitungan dilakukan dengan menganalisis perbedaan waktu penerbangan *scheduled* dan *actual*. Analisis dilakukan untuk mengetahui lama waktu *delay* yang terjadi. Dengan mengasumsikan seluruh penumpang pesawat berada di ruang tunggu selama waktu *delay*, maka dapat dihitung jumlah penumpang pada saat *peak hour*. Untuk lebih jelasnya, perhitungan *peak hour* penumpang keberangkatan *actual* dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil perhitungan penumpang keberangkatan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan *actual* dapat dilihat pada tabel 4.14.

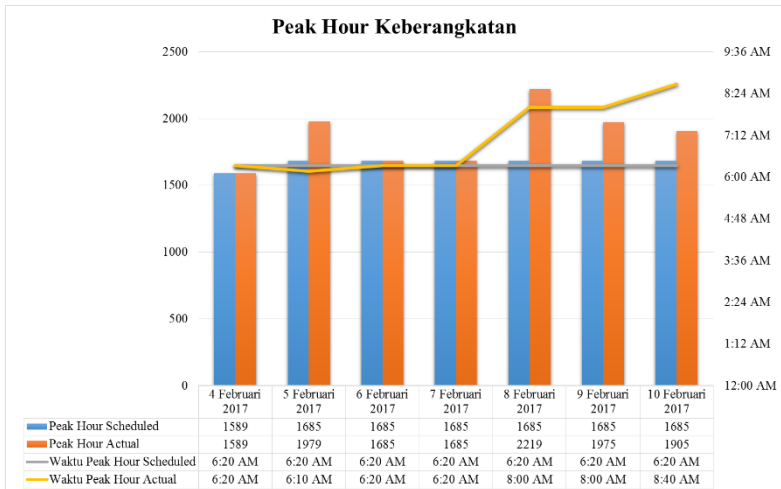
Tabel 4.14 Hasil Perhitungan *Peak Hour* Penumpang Keberangkatan *Actual*

<i>Peak Hour Actual</i>			
Hari	Tanggal	Pukul	<i>Peak Hour</i>
Sabtu	4 Februari 2017	6:20 AM	1589
Minggu	5 Februari 2017	6:10 AM	1979
Senin	6 Februari 2017	6:20 AM	1685
Selasa	7 Februari 2017	6:20 AM	1685
Rabu	8 Februari 2017	8:00 AM	2219
Kamis	9 Februari 2017	8:00 AM	1975
Jumat	10 Februari 2017	8:40 AM	1905
Rata-rata			1863

Dari tabel 4.14 dapat disimpulkan bahwa penumpang keberangkatan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan *actual* pada tanggal 4 – 10 Februari 2017 berbeda setiap harinya. *Peak hour* terjadi pada waktu yang beragam, antara pukul 6:10 AM hingga 8:40 AM dengan rata-rata penumpang *peak hour* 1863 penumpang.

Gambar 4.30 merupakan grafik perbandingan antara *peak hour* penumpang keberangkatan *actual* dengan *peak hour* penumpang keberangkatan *scheduled*. Dari grafik, dapat dilihat bahwa *peak hour* penumpang keberangkatan pada waktu penerbangan *actual* dan *scheduled* di Bandara Adisucipto Yogyakarta mengalami perbedaan yang cukup signifikan. Terutama pada tanggal 8 Februari 2017, *peak hour* kondisi *scheduled* terjadi pada pukul 6:20 AM dengan jumlah penumpang 1685 sedangkan pada kondisi *actual*, *peak hour* terjadi pada pukul 8:00 AM dengan jumlah penumpang 2219.





Gambar 4.30 Grafik Perbandingan *Peak Hour Keberangkatan*

Setelah didapat jumlah penumpang *peak hour* kondisi *actual* dan *scheduled*, kemudian dihitung perbandingannya. Perhitungan perbandingan dilakukan untuk mengetahui berapa persen perbedaan penumpang *peak hour* saat kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* dan saat waktu penerbangan *actual*.

$$\begin{aligned}
 \text{Rasio } peak \text{ hour keberangkatan} &= \frac{peak \text{ hour actual}}{peak \text{ hour scheduled}} \times 100\% \\
 &= \frac{1863}{1672} \times 100\% = 111.42\%
 \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *peak hour* penumpang keberangkatan *actual* lebih besar 11.42% dibandingkan *peak hour* penumpang keberangkatan *scheduled*.

#### 4.3.1.2 Penumpang Kedatangan

Berbeda dengan perhitungan *peak hour* penumpang keberangkatan, perhitungan *peak hour* penumpang kedatangan tidak menggunakan pola distribusi dari IATA. Pada perhitungan ini, diasumsikan bahwa lama waktu keberadaan penumpang di terminal kedatangan Bandara *New Yogyakarta International Airport* sama dengan di Bandara Internasional Juanda Surabaya.

Lama waktu keberadaan penumpang di terminal kedatangan Bandara Internasional Juanda Surabaya diambil dari hasil survey Tugas Akhir Erlangga (2016). Hasil survey dapat dilihat pada tabel 4.15.

Tabel 4.15 Hasil Survey di Terminal Kedatangan Bandara Internasional Juanda Surabaya

Nama Maskapai	Jadwal Kedatangan	Bagasi Pertama	Bagasi Terakhir	Total Waktu (menit)
Batik Air ID-7511	06.45	06.58	07.13	28
Lion Air JT-823	07.00	07.18	07.29	29
Wings Air IW-1814	07.10	07.12	07.25	15
Lion Air JT-695	12.10	12.20	12.26	16
Lion Air JT-588	11.30	12.09	12.28	58
Batik Air ID-6576	12.00	12.23	12.32	32
Rata-rata				30

Sumber: Erlangga (2016)

Dari tabel 4.15 dapat disimpulkan bahwa penumpang Bandara Internasional Juanda Surabaya berada di terminal kedatangan selama 30 menit dari waktu kedatangan. Lama waktu tersebut digunakan untuk perhitungan penumpang kedatangan *peak hour* di Bandara *New Yogyakarta International Airport*.

Perhitungan penumpang kedatangan *peak hour* dilakukan dengan melihat jadwal kedatangan pesawat di Bandara Adisucipto Yogyakarta selama satu hari dalam waktu satu minggu. Jadwal kedatangan tersebut diperoleh dari *website* [www.flightstats.com](http://www.flightstats.com), mulai dari tanggal 4 – 10 Februari 2017. Jadwal kedatangan pesawat di Bandara Adisucipto Yogyakarta dapat dilihat pada lampiran 5.

Dari jadwal kedatangan pesawat tersebut, kemudian ditentukan kapasitas pesawat yang beroperasi sesuai dengan jenis pesawat dan maskapainya yang dapat dilihat pada subbab 4.3.1.1 tabel 4.12. Dengan asumsi seluruh penumpang pesawat berada di terminal kedatangan selama 30 menit, maka didapat jumlah penumpang pada saat *peak hour*. Untuk lebih jelasnya, perhitungan *peak hour* penumpang kedatangan sesuai *scheduled* dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil perhitungan penumpang kedatangan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* dapat dilihat pada tabel 4.16.

Tabel 4.16 Hasil Perhitungan *Peak Hour* Penumpang  
Kedatangan Sesuai *Scheduled*

<i>Peak Hour Scheduled</i>			
Hari	Tanggal	Pukul	<i>Peak Hour</i>
Sabtu	4 Februari 2017	7:20 AM	1216
Minggu	5 Februari 2017	7:20 AM	1216
Senin	6 Februari 2017	7:20 AM	1216
Selasa	7 Februari 2017	7:20 AM	1216
Rabu	8 Februari 2017	7:20 AM	1216
Kamis	9 Februari 2017	7:20 AM	1216
Jumat	10 Februari 2017	7:20 AM	1216
Rata-rata			1216

Dari tabel 4.16 dapat disimpulkan bahwa penumpang kedatangan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* pada tanggal 4 – 10 Februari 2017 relatif sama setiap harinya. *Peak hour* terjadi pada

pukul 6:20 AM dengan rata-rata penumpang *peak hour* sebesar 1216 penumpang.

Setelah didapat *peak hour* penumpang kedatangan sesuai *scheduled*, kemudian dapat dihitung *peak hour* penumpang kedatangan *actual*. Perhitungan *peak hour* penumpang kedatangan dapat dilihat pada lampiran 6.

Hasil perhitungan penumpang kedatangan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan *actual* dapat dilihat pada tabel 4.17.

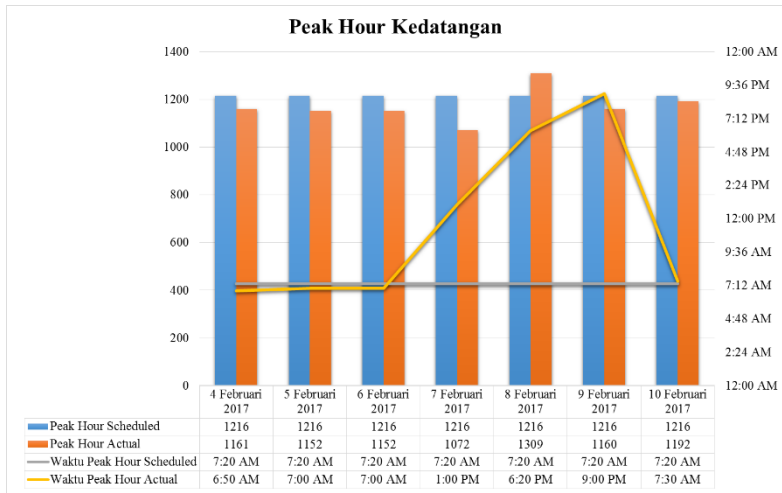
Tabel 4.17 Hasil Perhitungan *Peak Hour* Penumpang Kedatangan *Actual*

<i>Peak Hour Actual</i>			
Hari	Tanggal	Pukul	<i>Peak Hour</i>
Sabtu	4 Februari 2017	6:50 AM	1161
Minggu	5 Februari 2017	7:00 AM	1152
Senin	6 Februari 2017	7:00 AM	1152
Selasa	7 Februari 2017	1:00 PM	1072
Rabu	8 Februari 2017	6:20 PM	1309
Kamis	9 Februari 2017	9:00 PM	1160
Jumat	10 Februari 2017	7:30 AM	1192
Rata-rata			1171

Dari tabel 4.17 dapat disimpulkan bahwa penumpang kedatangan *peak hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada kondisi waktu penerbangan *actual* pada tanggal 4 – 10 Februari 2017 berbeda setiap harinya. *Peak hour* terjadi pada waktu yang beragam, antara pukul 6:50 AM hingga 9:00 PM dengan rata-rata penumpang *peak hour* sebesar 1171 penumpang.

Gambar 4.31 merupakan grafik perbandingan antara *peak hour* penumpang kedatangan *actual* dengan *peak hour* penumpang keberangkatan *scheduled*. Dari grafik, dapat dilihat bahwa penumpang kedatangan *peak hour* pada waktu penerbangan *actual* dan *scheduled* di Bandara Adisucipto Yogyakarta mengalami perbedaan yang cukup signifikan. Terutama pada tanggal 8 Februari 2017, *peak hour* kondisi *scheduled* terjadi pada

pukul 7:20 AM dengan jumlah penumpang 1216 sedangkan pada kondisi *actual peak hour* terjadi pada pukul 6:20 PM dengan jumlah penumpang 1306.



Gambar 4.31 Grafik Perbandingan *Peak Hour* Kedatangan

Setelah didapat penumpang *peak hour* kondisi *actual* dan *scheduled*, kemudian dihitung perbandingannya. Perhitungan perbandingan dilakukan untuk mengetahui berapa persen perbedaan penumpang *peak hour* saat kondisi waktu penerbangan sesuai *scheduled* dan saat waktu penerbangan *actual*.

$$\begin{aligned} \text{Rasio } peak \text{ hour kedatangan} &= \frac{\text{peak hour actual}}{\text{peak hour scheduled}} \times 100\% \\ &= \frac{1171}{1216} \times 100\% = 96.31\% \end{aligned}$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *peak hour* penumpang kedatangan *actual* lebih kecil 3.69% dibandingkan *peak hour* penumpang keberangkatan *scheduled*.

#### 4.3.2 Metode FAA

Perhitungan *peak hour* dilakukan dengan menggunakan persentase nilai TPHP (*Typical Peak Hour Passenger*) yang dikeluarkan oleh FAA. Persentase TPHP berdasarkan volume tahunan menurut FAA dapat dilihat pada subbab 2.3 tabel 2.3.

Dengan menggunakan persentase nilai TPHP yang dikeluarkan oleh FAA, dapat dihitung jumlah penumpang *peak hour* pada tahun 2016 seperti berikut.

Jumlah penumpang tahun 2016 = 7214365 → TPHP = 0.05%

Penumpang keberangkatan = 3598540 penumpang

Penumpang kedatangan = 3613318 penumpang

*Peak hour* keberangkatan = 3598540 x 0.05% = 1800

*Peak hour* kedatangan = 3613318 x 0.05% = 1807

Dari perhitungan diatas didapat pergerakan penumpang keberangkatan saat *peak hour* pada tahun 2016 sebesar 1800 penumpang dan pergerakan penumpang kedatangan saat *peak hour* pada tahun 2016 sebesar 1807 penumpang.

Setelah didapat jumlah penumpang *peak hour* pada tahun 2016, dilakukan perhitungan perbandingan. Perhitungan ini dilakukan untuk mengetahui berapa persen perbedaan antara jumlah penumpang *peak hour* menggunakan pola distribusi IATA dengan persentase nilai TPHP.

Tabel 4.18 Perbandingan *Peak Hour* IATA dan FAA

Penumpang		IATA	FAA	Perbandingan
Keberangkatan	<i>Scheduled</i>	1672	1800	92.89%
	<i>Actual</i>	1863	1800	103.50%
Kedatangan	<i>Scheduled</i>	1216	1807	67.29%
	<i>Actual</i>	1172	1807	64.86%

Dari tabel 4.18 dapat disimpulkan bahwa *peak hour* penumpang keberangkatan *scheduled* 7.11% lebih kecil dibandingkan *peak hour* penumpang menggunakan persentase dari

FAA. *Peak hour* penumpang keberangkatan *actual* 3.50% lebih besar dibandingkan *peak hour* penumpang menggunakan persentase dari FAA. *Peak hour* penumpang kedatangan *scheduled* 32.71% lebih kecil dibandingkan *peak hour* penumpang menggunakan persentase dari FAA. *Peak hour* penumpang kedatangan *actual* 35.14% lebih kecil dibandingkan *peak hour* penumpang menggunakan persentase dari FAA.

### 4.3.3 Perbandingan *Peak Hour*

Berdasarkan perhitungan perbandingan *peak hour* pada subbab sebelumnya, didapat tiga rasio *peak hour* untuk masing-masing penumpang keberangkatan dan kedatangan. Hasil perhitungan rasio *peak hour* dirangkum pada tabel 4.19.

Tabel 4.19 Rasio *Peak Hour*

Rasio	Keberangkatan	Kedatangan
1	111.42%	96.31%
2	92.89%	67.29%
3	103.50%	64.89%
Rata-rata	102.60%	76.18%

Dari tabel 4.19 dapat disimpulkan bahwa penumpang keberangkatan *peak hour* pada kenyataannya 2.60% lebih besar dari perkiraan penumpang *peak hour* menggunakan persentase dari FAA. Sedangkan *peak hour* penumpang kedatangan pada kenyataannya 23.82% lebih kecil dari perkiraan *peak hour* menggunakan persentase dari FAA. Hasil perbandingan tersebut, digunakan untuk menghitung perkiraan jumlah penumpang kondisi *peak hour* pada tahun 2017-2040.

### 4.4 Perhitungan *Peak Hour* Tahun Rencana

Perhitungan jumlah penumpang saat *peak hour* dibutuhkan untuk menghitung kebutuhan luasan terminal penumpang di suatu bandara. Pada tugas akhir ini, perhitungan penumpang *peak hour* dilakukan dengan mengalikan jumlah penumpang tahunan hasil peramalan dengan persentase TPHP dan

rasio *peak hour*. Hasil perhitungan jumlah penumpang saat *peak hour* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017 hingga tahun 2040 dapat dilihat pada tabel 4.20.

Tabel 4.20 Hasil Perhitungan Penumpang Saat *Peak Hour*

Tahun	Penumpang Tahunan	TPHP (%)	<i>Peak Hour</i>	
			Keberangkatan	Kedatangan
2017	7,664,764	0.050	1926	1453
2018	8,286,983	0.050	2096	1560
2019	8,956,413	0.050	2280	1675
2020	9,676,916	0.050	2480	1798
2021	10,452,672	0.045	2426	1736
2022	11,288,203	0.045	2636	1862
2023	12,188,409	0.045	2865	1997
2024	13,158,590	0.045	3112	2141
2025	14,204,487	0.045	3381	2295
2026	15,332,313	0.045	3672	2460
2027	16,548,794	0.045	3988	2636
2028	17,861,218	0.045	4331	2824
2029	19,277,473	0.045	4703	3026
2030	20,806,100	0.040	4540	2882
2031	22,456,347	0.040	4930	3088
2032	24,238,233	0.040	5354	3308
2033	26,162,605	0.040	5814	3544
2034	28,241,212	0.040	6314	3796
2035	30,486,782	0.035	6000	3558
2036	32,913,094	0.035	6517	3812
2037	35,535,077	0.035	7078	4084
2038	38,368,903	0.035	7688	4375
2039	41,432,088	0.035	8350	4687
2040	44,743,611	0.035	9071	5021
2040	20,000,000	0.040	4096	3042

Dari tabel 4.20 didapat jumlah penumpang *peak hour* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2040. Dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah penumpang saat *peak hour* sebanyak 4096 penumpang keberangkatan dan 3042 penumpang kedatangan.



Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah penumpang saat *peak hour* sebanyak 9071 penumpang keberangkatan dan 5021 penumpang kedatangan.

#### **4.5 Perhitungan Luasan Terminal Penumpang**

Kebutuhan luasan suatu terminal penumpang didasarkan pada jumlah penumpang tahunan yang akan dilayani oleh bandara tersebut pada tahun perencanaan. Berdasarkan hasil peramalan yang sudah dilakukan, pada tahun perencanaan 2040 jumlah penumpang tahunan yang akan dilayani oleh Bandara *New Yogyakarta International Airport* adalah 44,743,611 penumpang. Namun pihak Angkasa Pura I mendesain Bandara *New Yogyakarta International Airport* dengan kapasitas 20 juta penumpang per tahun pada tahun 2040. Oleh karena itu, dalam tugas akhir ini juga akan menghitung kebutuhan luasan terminal dengan kapasitas 20 juta penumpang per tahun.

##### **4.5.1 Terminal Penumpang Keberangkatan**

Dalam tugas akhir ini, fasilitas-fasilitas terminal penumpang keberangkatan yang akan dihitung kebutuhannya antara lain panjang *kerb* keberangkatan, luas *hall* keberangkatan, jumlah pemeriksaan *security* (terpusat), luas *check-in area*, jumlah *check-in counter*, luas *passport area*, jumlah *passport control*, luas ruang tunggu keberangkatan, jumlah tempat duduk, jumlah pemeriksaan *security* (*gate hold room*), luas *gate hold room area*, luas toilet, luas ruang sirkulasi, luas gudang, dan luas ruang konsesi.

##### **4.5.1.1 Kerb Keberangkatan**

Dalam menghitung kebutuhan panjang *kerb* keberangkatan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi. Berdasarkan Tugas Akhir Hidayat (2017), proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi di Bandara *New Yogyakarta International Airport* adalah 96%.

Dengan menggunakan persamaan 2.23 pada Bab 2, didapat panjang *kerb* terminal keberangkatan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan panjang *kerb* keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.21.

Tabel 4.21 Hasil Perhitungan Kebutuhan Panjang *Kerb* Keberangkatan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Proporsi Mobil/Taksi	Panjang <i>Kerb</i> Keberangkatan (m)
		(a)	(p)	$(0.095.a.p (+10\%))$
2017	7,664,764	1926	0.96	193
2018	8,286,983	2096	0.96	210
2019	8,956,413	2280	0.96	229
2020	9,676,916	2480	0.96	249
2021	10,452,672	2426	0.96	243
2022	11,288,203	2636	0.96	264
2023	12,188,409	2865	0.96	287
2024	13,158,590	3112	0.96	312
2025	14,204,487	3381	0.96	339
2026	15,332,313	3672	0.96	368
2027	16,548,794	3988	0.96	400
2028	17,861,218	4331	0.96	434
2029	19,277,473	4703	0.96	472
2030	20,806,100	4540	0.96	455
2031	22,456,347	4930	0.96	495
2032	24,238,233	5354	0.96	537
2033	26,162,605	5814	0.96	583
2034	28,241,212	6314	0.96	633
2035	30,486,782	6000	0.96	602
2036	32,913,094	6517	0.96	654
2037	35,535,077	7078	0.96	710
2038	38,368,903	7688	0.96	771
2039	41,432,088	8350	0.96	838
2040	44,743,611	9071	0.96	910
2040	20,000,000	4096	0.96	411

Berdasarkan tabel 4.21, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, panjang *kerb* keberangkatan yang dibutuhkan adalah 411 m. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta

penumpang per tahun, panjang *kerb* keberangkatan yang dibutuhkan adalah 910 m.

#### 4.5.1.2 Hall Keberangkatan

Dalam menghitung kebutuhan luas *hall* keberangkatan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, jumlah penumpang transfer dan jumlah penumpang pengantar per penumpang.

Dengan menggunakan persamaan 2.24 pada Bab 2, didapat luas hall keberangkatan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *hall* keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.22.

Tabel 4.22 Hasil Perhitungan Luas *Hall* Keberangkatan

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Pengantar Penumpang	Luas <i>Hall</i> Keberangkatan (m <sup>2</sup> )
		(a)	(b)	(f)	$(0.075 (a(1+f)+b) (+10\%))$
2017	7,664,764	1926	385	2	508
2018	8,286,983	2096	419	2	553
2019	8,956,413	2280	456	2	602
2020	9,676,916	2480	496	2	655
2021	10,452,672	2426	485	2	640
2022	11,288,203	2636	527	2	696
2023	12,188,409	2865	573	2	756
2024	13,158,590	3112	622	2	822
2025	14,204,487	3381	676	2	893
2026	15,332,313	3672	734	2	969
2027	16,548,794	3988	798	2	1053
2028	17,861,218	4331	866	2	1143
2029	19,277,473	4703	941	2	1242
2030	20,806,100	4540	908	2	1199
2031	22,456,347	4930	986	2	1302
2032	24,238,233	5354	1071	2	1413
2033	26,162,605	5814	1163	2	1535
2034	28,241,212	6314	1263	2	1667

Tabel 4.22 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Pengantar Penumpang	Luas Hall Keberangkatan (m <sup>2</sup> )
		(a)	(b)	(f)	(0.075 (a(1+f)+b) (+10%))
2035	30,486,782	6000	1200	2	1584
2036	32,913,094	6517	1303	2	1720
2037	35,535,077	7078	1416	2	1869
2038	38,368,903	7688	1538	2	2030
2039	41,432,088	8350	1670	2	2204
2040	44,743,611	9071	1814	2	2395
2040	20,000,000	4096	819	2	1081

Berdasarkan tabel 4.22, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *hall* keberangkatan yang dibutuhkan adalah 1081 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *hall* keberangkatan yang dibutuhkan adalah 2395 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.3 Pemeriksaan Security (Terpusat)

Dalam menghitung kebutuhan jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat), variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan jumlah penumpang transfer.

Dengan menggunakan persamaan 2.25 pada Bab 2, didapat jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) dapat dilihat pada tabel 4.23.

Tabel 4.23 Hasil Perhitungan Jumlah X-ray untuk Pemeriksaan Security (Terpusat)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Jumlah X-ray
		(a)	(b)	((a+b)/300)
2017	7,664,764	1926	385	8
2018	8,286,983	2096	419	8
2019	8,956,413	2280	456	9
2020	9,676,916	2480	496	10

Tabel 4.23 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Jumlah X-ray
		(a)	(b)	$((a+b)/300)$
2021	10,452,672	2426	485	10
2022	11,288,203	2636	527	11
2023	12,188,409	2865	573	11
2024	13,158,590	3112	622	12
2025	14,204,487	3381	676	14
2026	15,332,313	3672	734	15
2027	16,548,794	3988	798	16
2028	17,861,218	4331	866	17
2029	19,277,473	4703	941	19
2030	20,806,100	4540	908	18
2031	22,456,347	4930	986	20
2032	24,238,233	5354	1071	21
2033	26,162,605	5814	1163	23
2034	28,241,212	6314	1263	25
2035	30,486,782	6000	1200	24
2036	32,913,094	6517	1303	26
2037	35,535,077	7078	1416	28
2038	38,368,903	7688	1538	31
2039	41,432,088	8350	1670	33
2040	44,743,611	9071	1814	36
2040	20,000,000	4096	819	16

Berdasarkan tabel 4.23, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) yang dibutuhkan adalah 16 unit. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security* (terpusat) yang dibutuhkan adalah 36 unit.

#### 4.5.1.4 Check-in Area

Dalam menghitung kebutuhan luas *check-in area*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan jumlah penumpang transfer.

Dengan menggunakan persamaan 2.26 pada Bab 2, didapat luas *check-in area* di Bandara New Yogyakarta

*International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *check-in area* dapat dilihat pada tabel 4.24.

Tabel 4.24 Hasil Perhitungan Kebutuhan Luas *Check-in Area*

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Luas <i>Check-in Area</i> (m <sup>2</sup> )
		(a)	(b)	(0,25 (a+b) (+10%))
2017	7,664,764	1926	385	636
2018	8,286,983	2096	419	692
2019	8,956,413	2280	456	752
2020	9,676,916	2480	496	818
2021	10,452,672	2426	485	801
2022	11,288,203	2636	527	870
2023	12,188,409	2865	573	945
2024	13,158,590	3112	622	1027
2025	14,204,487	3381	676	1116
2026	15,332,313	3672	734	1212
2027	16,548,794	3988	798	1316
2028	17,861,218	4331	866	1429
2029	19,277,473	4703	941	1552
2030	20,806,100	4540	908	1498
2031	22,456,347	4930	986	1627
2032	24,238,233	5354	1071	1767
2033	26,162,605	5814	1163	1919
2034	28,241,212	6314	1263	2084
2035	30,486,782	6000	1200	1980
2036	32,913,094	6517	1303	2151
2037	35,535,077	7078	1416	2336
2038	38,368,903	7688	1538	2537
2039	41,432,088	8350	1670	2756
2040	44,743,611	9071	1814	2993
2040	20,000,000	4096	819	1352

Berdasarkan tabel 4.24, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *check-in area* yang dibutuhkan adalah 1352 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *check-in area* yang dibutuhkan adalah 2993 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.5 Check-in Counter

Dalam menghitung kebutuhan *check-in counter*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, jumlah penumpang transfer, dan waktu pemrosesan *check-in* per penumpang. Berdasarkan Jurnal Gunawan (2010), dapat diketahui waktu pemrosesan *check-in* per penumpang yaitu 2 menit.

Dengan menggunakan persamaan 2.27 pada Bab 2, didapat jumlah *check-in counter* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan *check-in counter* dapat dilihat pada tabel 4.25.

Tabel 4.25 Hasil Perhitungan Kebutuhan *Check-in Counter*

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Waktu Pemrosesan (menit)	<i>Check-in Counter</i>
		(a)	(b)	(t1)	$((a+b)t1/60 (+10\%))$
2017	7,664,764	1926	385	2	85
2018	8,286,983	2096	419	2	92
2019	8,956,413	2280	456	2	100
2020	9,676,916	2480	496	2	109
2021	10,452,672	2426	485	2	107
2022	11,288,203	2636	527	2	116
2023	12,188,409	2865	573	2	126
2024	13,158,590	3112	622	2	137
2025	14,204,487	3381	676	2	149
2026	15,332,313	3672	734	2	162
2027	16,548,794	3988	798	2	175
2028	17,861,218	4331	866	2	191
2029	19,277,473	4703	941	2	207
2030	20,806,100	4540	908	2	200
2031	22,456,347	4930	986	2	217
2032	24,238,233	5354	1071	2	236
2033	26,162,605	5814	1163	2	256
2034	28,241,212	6314	1263	2	278
2035	30,486,782	6000	1200	2	264
2036	32,913,094	6517	1303	2	287
2037	35,535,077	7078	1416	2	311
2038	38,368,903	7688	1538	2	338
2039	41,432,088	8350	1670	2	367
2040	44,743,611	9071	1814	2	399
2040	20,000,000	4096	819	2	180

Berdasarkan tabel 4.25, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah *check-in counter* yang dibutuhkan adalah 180. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah *check-in counter* yang dibutuhkan adalah 399.

#### 4.5.1.6 *Passport Area*

Dalam menghitung kebutuhan luas *passport area*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan jumlah penumpang transfer.

Dengan menggunakan persamaan 2.28 pada Bab 2, didapat luas *passport area* di Bandara New Yogyakarta International Airport pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *passport area* dapat dilihat pada tabel 4.26.

Tabel 4.26 Hasil Perhitungan Luas *Passport Area*

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Luas <i>Passport Area</i> (m <sup>2</sup> )
		(a)	(b)	(0,25 (a+b))
2017	7,664,764	1926	385	578
2018	8,286,983	2096	419	629
2019	8,956,413	2280	456	684
2020	9,676,916	2480	496	744
2021	10,452,672	2426	485	728
2022	11,288,203	2636	527	791
2023	12,188,409	2865	573	860
2024	13,158,590	3112	622	934
2025	14,204,487	3381	676	1014
2026	15,332,313	3672	734	1102
2027	16,548,794	3988	798	1197
2028	17,861,218	4331	866	1299
2029	19,277,473	4703	941	1411
2030	20,806,100	4540	908	1362
2031	22,456,347	4930	986	1479
2032	24,238,233	5354	1071	1606
2033	26,162,605	5814	1163	1744
2034	28,241,212	6314	1263	1894
2035	30,486,782	6000	1200	1800
2036	32,913,094	6517	1303	1955
2037	35,535,077	7078	1416	2124



Tabel 4.26 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Luas <i>Passport Area</i> (m <sup>2</sup> )
		(a)	(b)	(0,25 (a+b))
2038	38,368,903	7688	1538	2307
2039	41,432,088	8350	1670	2505
2040	44,743,611	9071	1814	2721
2040	20,000,000	4096	819	1229

Berdasarkan tabel 4.26, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *passport area* yang dibutuhkan adalah 1229 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *passport area* yang dibutuhkan adalah 2721 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.7 *Passport Control*

Dalam menghitung kebutuhan *passport control*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, jumlah penumpang transfer, dan waktu pelayanan *counter*.

Dengan menggunakan persamaan 2.29 pada Bab 2, didapat jumlah *passport control* di Bandara New Yogyakarta International Airport pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan *passport control* dapat dilihat pada tabel 4.27.

Tabel 4.27 Hasil Perhitungan Jumlah *Passport Control*

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Waktu Pelayanan Counter (menit)	<i>Passport Control</i>
		(a)	(b)	(t2)	((a+b)t2/60 (+10%))
2017	7,664,764	1926	385	0.5	21
2018	8,286,983	2096	419	0.5	23
2019	8,956,413	2280	456	0.5	25
2020	9,676,916	2480	496	0.5	27
2021	10,452,672	2426	485	0.5	27
2022	11,288,203	2636	527	0.5	29
2023	12,188,409	2865	573	0.5	32
2024	13,158,590	3112	622	0.5	34
2025	14,204,487	3381	676	0.5	37

Tabel 4.27 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Waktu Pelayanan Counter (menit)	Passport Control
		(a)	(b)	(t2)	$((a+b)t2/60 (+10\%))$
2026	15,332,313	3672	734	0.5	40
2027	16,548,794	3988	798	0.5	44
2028	17,861,218	4331	866	0.5	48
2029	19,277,473	4703	941	0.5	52
2030	20,806,100	4540	908	0.5	50
2031	22,456,347	4930	986	0.5	54
2032	24,238,233	5354	1071	0.5	59
2033	26,162,605	5814	1163	0.5	64
2034	28,241,212	6314	1263	0.5	69
2035	30,486,782	6000	1200	0.5	66
2036	32,913,094	6517	1303	0.5	72
2037	35,535,077	7078	1416	0.5	78
2038	38,368,903	7688	1538	0.5	85
2039	41,432,088	8350	1670	0.5	92
2040	44,743,611	9071	1814	0.5	100
2040	20,000,000	4096	819	0.5	45

Berdasarkan tabel 4.27, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah *passport control* yang dibutuhkan adalah 45 unit. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah *passport control* yang dibutuhkan adalah 100 unit.

#### 4.5.1.8 Ruang Tunggu Keberangkatan

Dalam menghitung kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, rata-rata waktu menunggu terlama, proporsi penumpang menunggu terlama, rata-rata waktu menunggu tercepat, dan proporsi penumpang menunggu tercepat.

Dengan menggunakan persamaan 2.30 pada Bab 2, didapat luas ruang tunggu keberangkatan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil

perhitungan kebutuhan luas ruang tunggu keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.28.

Tabel 4.28 Hasil Perhitungan Luas Ruang Tunggu Keberangkatan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Rata-rata waktu menunggu (menit)		Proporsi penumpang		Luas Ruang Tunggu (m <sup>2</sup> )
			Tercepat	Terlama	Tercepat	Terlama	
		(a)	(v)	(u)	(k)	(i)	(a ((ui+vk)/30) (+10%))
2017	7,664,764	1926	20	60	0.4	0.6	3107
2018	8,286,983	2096	20	60	0.4	0.6	3382
2019	8,956,413	2280	20	60	0.4	0.6	3678
2020	9,676,916	2480	20	60	0.4	0.6	4001
2021	10,452,672	2426	20	60	0.4	0.6	3914
2022	11,288,203	2636	20	60	0.4	0.6	4253
2023	12,188,409	2865	20	60	0.4	0.6	4622
2024	13,158,590	3112	20	60	0.4	0.6	5021
2025	14,204,487	3381	20	60	0.4	0.6	5455
2026	15,332,313	3672	20	60	0.4	0.6	5924
2027	16,548,794	3988	20	60	0.4	0.6	6434
2028	17,861,218	4331	20	60	0.4	0.6	6987
2029	19,277,473	4703	20	60	0.4	0.6	7588
2030	20,806,100	4540	20	60	0.4	0.6	7325
2031	22,456,347	4930	20	60	0.4	0.6	7954
2032	24,238,233	5354	20	60	0.4	0.6	8638
2033	26,162,605	5814	20	60	0.4	0.6	9380
2034	28,241,212	6314	20	60	0.4	0.6	10187
2035	30,486,782	6000	20	60	0.4	0.6	9680
2036	32,913,094	6517	20	60	0.4	0.6	10514
2037	35,535,077	7078	20	60	0.4	0.6	11419
2038	38,368,903	7688	20	60	0.4	0.6	12403
2039	41,432,088	8350	20	60	0.4	0.6	13471
2040	44,743,611	9071	20	60	0.4	0.6	14635
2040	20,000,000	4096	20	60	0.4	0.6	6608

Berdasarkan tabel 4.28, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas ruang tunggu keberangkatan yang dibutuhkan adalah 6608 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas ruang tunggu keberangkatan yang dibutuhkan adalah 14635 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.9 Tempat Duduk

Dalam menghitung kebutuhan jumlah tempat duduk, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*. Kebutuhan tempat duduk diperkirakan sebesar  $1/3$  penumpang *peak hour*.

Dengan menggunakan persamaan 2.34 pada Bab 2, didapat jumlah tempat duduk di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan jumlah tempat duduk dapat dilihat pada tabel 4.29.

Tabel 4.29 Hasil Perhitungan Jumlah Tempat Duduk

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Tempat Duduk
		(a)	(1/3.a)
2017	7,664,764	1926	642
2018	8,286,983	2096	699
2019	8,956,413	2280	760
2020	9,676,916	2480	827
2021	10,452,672	2426	809
2022	11,288,203	2636	879
2023	12,188,409	2865	955
2024	13,158,590	3112	1037
2025	14,204,487	3381	1127
2026	15,332,313	3672	1224
2027	16,548,794	3988	1329
2028	17,861,218	4331	1444
2029	19,277,473	4703	1568
2030	20,806,100	4540	1513
2031	22,456,347	4930	1643
2032	24,238,233	5354	1785
2033	26,162,605	5814	1938
2034	28,241,212	6314	2105
2035	30,486,782	6000	2000
2036	32,913,094	6517	2172
2037	35,535,077	7078	2359
2038	38,368,903	7688	2563
2039	41,432,088	8350	2783
2040	44,743,611	9071	3024
2040	20,000,000	4096	1365

Berdasarkan tabel 4.29, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah tempat duduk yang dibutuhkan adalah 1365 unit. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah tempat duduk yang dibutuhkan adalah 3024 unit.

#### **4.5.1.10 Gate Hold Room**

Dalam menghitung kebutuhan luas *gate hold room area*, variabel yang dibutuhkan adalah kapasitas penumpang pesawat terbesar, luasan per penumpang, dan jumlah gate yang dibutuhkan. Jumlah gate dihitung dengan menggunakan persamaan 2.33 pada Bab 2. Dengan asumsi waktu pemakaian gate adalah 60 menit dan faktor pemakaian gate rata-rata sebesar 0.8.

Dalam tugas akhir ini, diasumsikan terdapat 1 unit x-ray untuk pemeriksaan *security (gate hold room)* pada masing-masing gate. Sehingga dapat disimpulkan bahwa jumlah x-ray untuk pemeriksaan *security (gate hold room)* sama dengan jumlah gate yang dibutuhkan.

Setelah didapat jumlah gate yang dibutuhkan, kemudian dapat dihitung luas *gate hold room area* dengan menggunakan persamaan 2.32 pada Bab 2. Dengan asumsi kapasitas penumpang pesawat terbesar adalah pesawat Lion Air dengan kapasitas 220 penumpang, 80% penumpang duduk dengan luas  $1.7 \text{ m}^2$ , dan 20% penumpang berdiri dengan luas  $1.2 \text{ m}^2$ , didapat luas *gate hold room area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *gate hold room area* dapat dilihat pada tabel 4.30.

Tabel 4.30 Hasil Perhitungan Luas *Gate Hold Room Area*

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Jumlah Gate	Luas <i>Gate Hold Room</i> (m <sup>2</sup> )
		(a)	$(G = (a/220) * (60/60)/0.8))$	$((80\% * 220 * 1.7) + (20\% * 220 * 1.2)) * G$
2017	7,664,764	1926	11	3872
2018	8,286,983	2096	12	4224
2019	8,956,413	2280	13	4576
2020	9,676,916	2480	14	4928
2021	10,452,672	2426	14	4928
2022	11,288,203	2636	15	5280
2023	12,188,409	2865	16	5632
2024	13,158,590	3112	18	6336
2025	14,204,487	3381	19	6688
2026	15,332,313	3672	21	7392
2027	16,548,794	3988	23	8096
2028	17,861,218	4331	25	8800
2029	19,277,473	4703	27	9504
2030	20,806,100	4540	26	9152
2031	22,456,347	4930	28	9856
2032	24,238,233	5354	30	10560
2033	26,162,605	5814	33	11616
2034	28,241,212	6314	36	12672
2035	30,486,782	6000	34	11968
2036	32,913,094	6517	37	13024
2037	35,535,077	7078	40	14080
2038	38,368,903	7688	44	15488
2039	41,432,088	8350	47	16544
2040	44,743,611	9071	52	18304
2040	20,000,000	4096	23	8096

Berdasarkan tabel 4.30, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *gate hold room area* yang dibutuhkan adalah 8096 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *gate hold room area* yang dibutuhkan adalah 18304 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.11 Luas Toilet

Dalam menghitung kebutuhan luas ruang toilet, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*. Kebutuhan luas ruang toilet diasumsikan sebesar 20% dari penumpang *peak hour*.

Dengan menggunakan persamaan 2.35 pada Bab 2, didapat luas ruang toilet di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas ruang toilet dapat dilihat pada tabel 4.31.

Tabel 4.31 Hasil Perhitungan Luas Ruang Toilet

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Luas Toilet (m <sup>2</sup> )
		(P)	(P.0,2.1 (+10%))
2017	7,664,764	1926	424
2018	8,286,983	2096	461
2019	8,956,413	2280	502
2020	9,676,916	2480	546
2021	10,452,672	2426	534
2022	11,288,203	2636	580
2023	12,188,409	2865	630
2024	13,158,590	3112	685
2025	14,204,487	3381	744
2026	15,332,313	3672	808
2027	16,548,794	3988	877
2028	17,861,218	4331	953
2029	19,277,473	4703	1035
2030	20,806,100	4540	999
2031	22,456,347	4930	1085
2032	24,238,233	5354	1178
2033	26,162,605	5814	1279
2034	28,241,212	6314	1389
2035	30,486,782	6000	1320
2036	32,913,094	6517	1434
2037	35,535,077	7078	1557
2038	38,368,903	7688	1691
2039	41,432,088	8350	1837
2040	44,743,611	9071	1996
2040	20,000,000	4096	901

Berdasarkan tabel 4.31, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas ruang toilet yang dibutuhkan di terminal penumpang keberangkatan adalah 901 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas ruang toilet yang dibutuhkan di terminal penumpang keberangkatan adalah 1996 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.12 Ruang Sirkulasi

Dalam menghitung kebutuhan luas ruang sirkulasi, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan luasan per penumpang. Dalam tugas akhir ini, luasan per penumpang didesain dengan *level of service A* yaitu sebesar 6 m<sup>2</sup> per penumpang.

Ruang sirkulasi di terminal penumpang keberangkatan terbagi menjadi 5 bagian yaitu dari *hall* keberangkatan menuju *check-in area*, dari *check-in area* menuju *passport area*, dari *passport area* menuju ruang tunggu keberangkatan, dari ruang tunggu keberangkatan menuju *gate hold room area*, dan dari *gate hold room area* menuju pesawat.

Hasil perhitungan kebutuhan luas ruang sirkulasi dapat dilihat pada tabel 4.32.

Tabel 4.32 Hasil Perhitungan Luas Ruang Sirkulasi

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Ruang Sirkulasi (m2)					Total
				H-C	C - P	P - R	R-G	G - A	
		(a)	(b)	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6)$	$((a+b)*6)$	
2017	7,664,764	1926	385	6934	6934	6934	13867	13867	48536
2018	8,286,983	2096	419	7546	7546	7546	15091	15091	52820
2019	8,956,413	2280	456	8208	8208	8208	16416	16416	57456
2020	9,676,916	2480	496	8928	8928	8928	17856	17856	62496
2021	10,452,672	2426	485	8734	8734	8734	17467	17467	61136
2022	11,288,203	2636	527	9490	9490	9490	18979	18979	66428
2023	12,188,409	2865	573	10314	10314	10314	20628	20628	72198
2024	13,158,590	3112	622	11203	11203	11203	22406	22406	78421
2025	14,204,487	3381	676	12172	12172	12172	24343	24343	85202
2026	15,332,313	3672	734	13219	13219	13219	26438	26438	92533
2027	16,548,794	3988	798	14357	14357	14357	28714	28714	100499
2028	17,861,218	4331	866	15592	15592	15592	31183	31183	109142



Tabel 4.32 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Pear Hour	Penumpang Transfer	Ruang Sirkulasi (m2)					
				H-C	C - P	P - R	R-G	G - A	Total
		(a)	(b)	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6*0.5)$	$((a+b)*6)$	$((a+b)*6)$	
2029	19,277,473	4703	941	16931	16931	16931	33862	33862	118517
2030	20,806,100	4540	908	16344	16344	16344	32688	32688	114408
2031	22,456,347	4930	986	17748	17748	17748	35496	35496	124236
2032	24,238,233	5354	1071	19274	19274	19274	38549	38549	134920
2033	26,162,605	5814	1163	20930	20930	20930	41861	41861	146512
2034	28,241,212	6314	1263	22730	22730	22730	45461	45461	159112
2035	30,486,782	6000	1200	21600	21600	21600	43200	43200	151200
2036	32,913,094	6517	1303	23461	23461	23461	46922	46922	164227
2037	35,535,077	7078	1416	25481	25481	25481	50962	50962	178367
2038	38,368,903	7688	1538	27677	27677	27677	55354	55354	193739
2039	41,432,088	8350	1670	30060	30060	30060	60120	60120	210420
2040	44,743,611	9071	1814	32656	32656	32656	65311	65311	228590
2040	20,000,000	4096	819	14746	14746	14746	29491	29491	103220

Berdasarkan tabel 4.32, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas ruang sirkulasi yang dibutuhkan adalah 103,220 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas ruang sirkulasi yang dibutuhkan adalah 228,590 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.13 Gudang

Luas gudang diambil 20-30 m<sup>2</sup> untuk tiap 1000 m<sup>2</sup> gedung terminal. Sehingga untuk menghitung kebutuhan luas gudang, langkah awal yang dilakukan adalah menjumlahkan luasan fasilitas terminal yang sudah dihitung pada subbab sebelumnya. Kemudian hasil perhitungan tersebut dibagi 1000 m<sup>2</sup> dan dikalikan dengan luas gudang. Dalam tugas akhir ini, luas gudang diasumsikan sebesar 30 m<sup>2</sup>.

Hasil perhitungan kebutuhan luas gudang terminal keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.33.

Tabel 4.33 Hasil Perhitungan Luas Gudang

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Luas Terminal (m <sup>2</sup> )	Luas Gudang (m <sup>2</sup> )
		(a)	(A)	(A/1000*30)
2017	7,664,764	1926	57661	1730
2018	8,286,983	2096	62761	1883
2019	8,956,413	2280	68250	2048
2020	9,676,916	2480	74188	2226
2021	10,452,672	2426	72681	2180
2022	11,288,203	2636	78898	2367
2023	12,188,409	2865	85643	2569
2024	13,158,590	3112	93246	2797
2025	14,204,487	3381	101112	3033
2026	15,332,313	3672	109940	3298
2027	16,548,794	3988	119471	3584
2028	17,861,218	4331	129753	3893
2029	19,277,473	4703	140849	4225
2030	20,806,100	4540	135943	4078
2031	22,456,347	4930	147539	4426
2032	24,238,233	5354	160082	4802
2033	26,162,605	5814	173985	5220
2034	28,241,212	6314	189005	5670
2035	30,486,782	6000	179532	5386
2036	32,913,094	6517	195025	5851
2037	35,535,077	7078	211751	6353
2038	38,368,903	7688	230194	6906
2039	41,432,088	8350	249737	7492
2040	44,743,611	9071	271634	8149
2040	20,000,000	4096	122487	3675

Berdasarkan tabel 4.33, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas gudang yang dibutuhkan di terminal penumpang keberangkatan adalah 3675 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas gudang yang dibutuhkan di terminal penumpang keberangkatan adalah 8149 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.1.14 Luas Terminal Penumpang Keberangkatan

Untuk mendapatkan total kebutuhan luas terminal penumpang keberangkatan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040, langkah awal yang dilakukan adalah menjumlahkan luasan fasilitas terminal yang sudah dihitung pada subbab sebelumnya. Kemudian hasil perhitungan tersebut dikalikan dengan proporsi untuk ruang konsesi dan struktur bangunan. Dalam tugas akhir ini, diasumsikan proporsi ruang konsesi sebesar 20% dan struktur bangunan sebesar 5% dari luas terminal. Hasil perhitungan total kebutuhan luas terminal penumpang keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.34.

Tabel 4.34 Hasil Perhitungan Total Luas Terminal Penumpang Keberangkatan

Tahun	Jumlah Penumpang	Luas Terminal (m2)	Ruang Konsesi (m2)	Struktur Bangunan (m2)	Total Luas (m2)
		(A)	(A*20%)	(A*5%)	
2017	7,664,764	59391	11878	2970	74239
2018	8,286,983	64644	12929	3232	80805
2019	8,956,413	70298	14060	3515	87873
2020	9,676,916	76414	15283	3821	95518
2021	10,452,672	74861	14972	3743	93576
2022	11,288,203	81265	16253	4063	101581
2023	12,188,409	88212	17642	4411	110265
2024	13,158,590	96043	19209	4802	120054
2025	14,204,487	104145	20829	5207	130181
2026	15,332,313	113238	22648	5662	141548
2027	16,548,794	123055	24611	6153	153819
2028	17,861,218	133646	26729	6682	167058
2029	19,277,473	145074	29015	7254	181343
2030	20,806,100	140021	28004	7001	175026
2031	22,456,347	151965	30393	7598	189956
2032	24,238,233	164884	32977	8244	206105
2033	26,162,605	179205	35841	8960	224006
2034	28,241,212	194675	38935	9734	243344
2035	30,486,782	184918	36984	9246	231148
2036	32,913,094	200876	40175	10044	251095
2037	35,535,077	218104	43621	10905	272630
2038	38,368,903	237100	47420	11855	296375
2039	41,432,088	257229	51446	12861	321536
2040	44,743,611	279783	55957	13989	349729
2040	20,000,000	126162	25232	6308	157703

Berdasarkan tabel 4.34, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, total kebutuhan luas terminal penumpang keberangkatan adalah 157,703 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, total kebutuhan luas terminal penumpang keberangkatan adalah 349,729 m<sup>2</sup>.

#### **4.5.2 Terminal Penumpang Kedatangan**

Dalam tugas akhir ini, fasilitas-fasilitas terminal penumpang kedatangan yang akan dihitung kebutuhannya antara lain jumlah *baggage claim devices*, luas *baggage claim area*, luas *passport area*, jumlah *passport control*, luas *hall* kedatangan, panjang kerb kedatangan, luas ruang sirkulasi, luas toilet, luas gudang, dan ruang konsesi.

##### **4.5.2.1 Baggage Claim Devices**

Dalam menghitung kebutuhan *baggage claim devices*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, proporsi penumpang datang dengan menggunakan *wide body aircraft*, dan proporsi penumpang datang dengan menggunakan *narrow body aircraft*. Dalam tugas akhir ini, diasumsikan proporsi penumpang datang dengan menggunakan *wide body aircraft* adalah 20% dan proporsi penumpang datang dengan menggunakan *narrow body aircraft* adalah 80%.

Dengan menggunakan persamaan 2.36 dan 2.37 pada Bab 2, didapat kebutuhan *baggage claim devices* di Bandara New Yogyakarta International Airport pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan *baggage claim devices* dapat dilihat pada tabel 4.35.

Tabel 4.35 Hasil Perhitungan Kebutuhan *Baggage Claim Devices*

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	<i>Baggage Claim Devices</i>	
			Wide body aircraft (20%)	Narrow body aircraft (80%)
		(c)	(c*0.2/435)	(c*0.8/300)
2017	7,664,764	1453	1	4
2018	8,286,983	1560	1	4
2019	8,956,413	1675	1	4
2020	9,676,916	1798	1	5
2021	10,452,672	1736	1	5
2022	11,288,203	1862	1	5
2023	12,188,409	1997	1	5
2024	13,158,590	2141	1	6
2025	14,204,487	2295	1	6
2026	15,332,313	2460	1	7
2027	16,548,794	2636	1	7
2028	17,861,218	2824	1	8
2029	19,277,473	3026	1	8
2030	20,806,100	2882	1	8
2031	22,456,347	3088	1	8
2032	24,238,233	3308	2	9
2033	26,162,605	3544	2	9
2034	28,241,212	3796	2	10
2035	30,486,782	3558	2	9
2036	32,913,094	3812	2	10
2037	35,535,077	4084	2	11
2038	38,368,903	4375	2	12
2039	41,432,088	4687	2	12
2040	44,743,611	5021	2	13
2040	20,000,000	3042	1	8

Berdasarkan tabel 4.35, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah *baggage claim devices* yang dibutuhkan adalah 8 unit. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, jumlah *baggage claim devices* yang dibutuhkan adalah 13 unit.

#### 4.5.2.2 *Baggage Claim Area*

Dalam menghitung kebutuhan luas *baggage claim area*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*. Dengan menggunakan persamaan 2.38 pada Bab 2, didapat

luas *baggage claim area* di Bandara New Yogyakarta International Airport pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *baggage claim area* dapat dilihat pada tabel 4.36.

Tabel 4.36 Hasil Perhitungan Luas *Baggage Claim Area*

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Baggage Claim Area (m <sup>2</sup> )
		(c)	(0,9c (+10%))
2017	7,664,764	1453	1438
2018	8,286,983	1560	1544
2019	8,956,413	1675	1658
2020	9,676,916	1798	1780
2021	10,452,672	1736	1719
2022	11,288,203	1862	1843
2023	12,188,409	1997	1977
2024	13,158,590	2141	2120
2025	14,204,487	2295	2272
2026	15,332,313	2460	2435
2027	16,548,794	2636	2610
2028	17,861,218	2824	2796
2029	19,277,473	3026	2996
2030	20,806,100	2882	2853
2031	22,456,347	3088	3057
2032	24,238,233	3308	3275
2033	26,162,605	3544	3509
2034	28,241,212	3796	3758
2035	30,486,782	3558	3522
2036	32,913,094	3812	3774
2037	35,535,077	4084	4043
2038	38,368,903	4375	4331
2039	41,432,088	4687	4640
2040	44,743,611	5021	4971
2040	20,000,000	3042	3012

Berdasarkan tabel 4.36, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *baggage claim area* yang dibutuhkan adalah 3012 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *baggage claim area* yang dibutuhkan adalah 4971 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.3 *Passport Area*

Dalam menghitung kebutuhan luas *passport area*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan jumlah penumpang transfer.

Dengan menggunakan persamaan 2.39 pada Bab 2, didapat luas *passport area* di terminal penumpang kedatangan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *passport area* di terminal penumpang kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.37.

Tabel 4.37 Hasil Perhitungan Luas *Passport Area* di Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Luas <i>Passport Area</i> (m <sup>2</sup> )
		(c)	(b)	(0,25 (b+c))
2017	7,664,764	1453	291	436
2018	8,286,983	1560	312	468
2019	8,956,413	1675	335	503
2020	9,676,916	1798	360	539
2021	10,452,672	1736	347	521
2022	11,288,203	1862	372	559
2023	12,188,409	1997	399	599
2024	13,158,590	2141	428	642
2025	14,204,487	2295	459	689
2026	15,332,313	2460	492	738
2027	16,548,794	2636	527	791
2028	17,861,218	2824	565	847
2029	19,277,473	3026	605	908
2030	20,806,100	2882	576	865
2031	22,456,347	3088	618	926
2032	24,238,233	3308	662	992
2033	26,162,605	3544	709	1063
2034	28,241,212	3796	759	1139
2035	30,486,782	3558	712	1067
2036	32,913,094	3812	762	1144
2037	35,535,077	4084	817	1225
2038	38,368,903	4375	875	1313
2039	41,432,088	4687	937	1406
2040	44,743,611	5021	1004	1506
2040	20,000,000	3042	608	913

Berdasarkan tabel 4.37, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *passport area* yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 913 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *passport area* yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 1506 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.4 *Passport Control*

Dalam menghitung kebutuhan *passport control*, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, jumlah penumpang transfer, dan waktu pelayanan *counter*.

Dengan menggunakan persamaan 2.40 pada Bab 2, didapat jumlah *passport control* di terminal penumpang kedatangan Bandara New Yogyakarta International Airport pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan *passport control* di terminal penumpang kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.38.

Tabel 4.38 Hasil Perhitungan Kebutuhan *Passport Control* di Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Waktu Pelayanan <i>Counter</i> (menit)	<i>Passport Control</i>
		(c)	(b)	(t2)	$((b+c)t2/60 (+10\%))$
2017	7,664,764	1453	291	0.5	16
2018	8,286,983	1560	312	0.5	17
2019	8,956,413	1675	335	0.5	18
2020	9,676,916	1798	360	0.5	20
2021	10,452,672	1736	347	0.5	19
2022	11,288,203	1862	372	0.5	20
2023	12,188,409	1997	399	0.5	22
2024	13,158,590	2141	428	0.5	24
2025	14,204,487	2295	459	0.5	25
2026	15,332,313	2460	492	0.5	27
2027	16,548,794	2636	527	0.5	29
2028	17,861,218	2824	565	0.5	31
2029	19,277,473	3026	605	0.5	33
2030	20,806,100	2882	576	0.5	32
2031	22,456,347	3088	618	0.5	34
2032	24,238,233	3308	662	0.5	36



Tabel 4.38 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Waktu Pelayanan Counter (menit)	Passport Control
		(c)	(b)	(t2)	$((b+c)t2/60 (+10\%))$
2033	26,162,605	3544	709	0.5	39
2034	28,241,212	3796	759	0.5	42
2035	30,486,782	3558	712	0.5	39
2036	32,913,094	3812	762	0.5	42
2037	35,535,077	4084	817	0.5	45
2038	38,368,903	4375	875	0.5	48
2039	41,432,088	4687	937	0.5	52
2040	44,743,611	5021	1004	0.5	55
2040	20,000,000	3042	608	0.5	33

Berdasarkan tabel 4.38, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, jumlah *passport control* yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 33 unit. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, *passport control* yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 55 unit.

#### 4.5.2.5 Hall Kedatangan

Dalam menghitung kebutuhan luas *hall* kedatangan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*, jumlah penumpang transfer dan jumlah penumpang pengantar per penumpang.

Dengan menggunakan persamaan 2.41 pada Bab 2, didapat luas *hall* kedatangan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas *hall* kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.39.

Tabel 4.39 Hasil Perhitungan Luas *Hall* Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Pengantar Penumpang	Luas <i>Hall</i> Kedatangan (m <sup>2</sup> )
		(c)	(b)	(f)	$(0,375 (b+c+2cf) (+10\%))$
2017	7,664,764	1453	291	2	3117
2018	8,286,983	1560	312	2	3346
2019	8,956,413	1675	335	2	3593
2020	9,676,916	1798	360	2	3857
2021	10,452,672	1736	347	2	3724
2022	11,288,203	1862	372	2	3994
2023	12,188,409	1997	399	2	4284
2024	13,158,590	2141	428	2	4592
2025	14,204,487	2295	459	2	4923
2026	15,332,313	2460	492	2	5277
2027	16,548,794	2636	527	2	5654
2028	17,861,218	2824	565	2	6057
2029	19,277,473	3026	605	2	6491
2030	20,806,100	2882	576	2	6182
2031	22,456,347	3088	618	2	6624
2032	24,238,233	3308	662	2	7096
2033	26,162,605	3544	709	2	7602
2034	28,241,212	3796	759	2	8142
2035	30,486,782	3558	712	2	7632
2036	32,913,094	3812	762	2	8177
2037	35,535,077	4084	817	2	8760
2038	38,368,903	4375	875	2	9384
2039	41,432,088	4687	937	2	10054
2040	44,743,611	5021	1004	2	10770
2040	20,000,000	3042	608	2	6525

Berdasarkan tabel 4.39, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas *hall* kedatangan yang dibutuhkan adalah 6525 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas *hall* kedatangan yang dibutuhkan adalah 10770 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.6 *Kerb* Kedatangan

Dalam menghitung kebutuhan panjang *kerb* kedatangan, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi.

Berdasarkan Tugas Akhir Hidayat (2017), proporsi penumpang yang menggunakan mobil/taksi di Bandara *New Yogyakarta International Airport* adalah 96%.

Dengan menggunakan persamaan 2.23 pada Bab 2, didapat panjang kerb terminal kedatangan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan panjang kerb kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.40.

Tabel 4.40 Hasil Perhitungan Panjang Kerb Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Proporsi Mobil/Taksi	Panjang Kerb Kedatangan (m)
		(c)	(p)	(0.095.a.p (+10%))
2017	7,664,764	1453	0.96	146
2018	8,286,983	1560	0.96	156
2019	8,956,413	1675	0.96	168
2020	9,676,916	1798	0.96	180
2021	10,452,672	1736	0.96	174
2022	11,288,203	1862	0.96	187
2023	12,188,409	1997	0.96	200
2024	13,158,590	2141	0.96	215
2025	14,204,487	2295	0.96	230
2026	15,332,313	2460	0.96	247
2027	16,548,794	2636	0.96	264
2028	17,861,218	2824	0.96	283
2029	19,277,473	3026	0.96	304
2030	20,806,100	2882	0.96	289
2031	22,456,347	3088	0.96	310
2032	24,238,233	3308	0.96	332
2033	26,162,605	3544	0.96	356
2034	28,241,212	3796	0.96	381
2035	30,486,782	3558	0.96	357
2036	32,913,094	3812	0.96	382
2037	35,535,077	4084	0.96	410
2038	38,368,903	4375	0.96	439
2039	41,432,088	4687	0.96	470
2040	44,743,611	5021	0.96	504
2040	20,000,000	3042	0.96	305

Berdasarkan tabel 4.21, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, panjang kerb kedatangan yang dibutuhkan adalah 305 m.

Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, panjang *kerb* kedatangan yang dibutuhkan adalah 504 m.

#### 4.5.2.7 Toilet

Dalam menghitung kebutuhan luas ruang toilet, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour*. Kebutuhan luas ruang toilet diasumsikan sebesar 20% dari penumpang *peak hour*.

Dengan menggunakan persamaan 2.42 pada Bab 2, didapat luas ruang toilet di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Hasil perhitungan kebutuhan luas ruang toilet dapat dilihat pada tabel 4.41.

Tabel 4.41 Hasil Perhitungan Luas Ruang Toilet

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Luas Toilet (m2)
		(P)	(P.0,2.1 (+10%))
2017	7,664,764	1453	320
2018	8,286,983	1560	343
2019	8,956,413	1675	369
2020	9,676,916	1798	396
2021	10,452,672	1736	382
2022	11,288,203	1862	410
2023	12,188,409	1997	439
2024	13,158,590	2141	471
2025	14,204,487	2295	505
2026	15,332,313	2460	541
2027	16,548,794	2636	580
2028	17,861,218	2824	621
2029	19,277,473	3026	666
2030	20,806,100	2882	634
2031	22,456,347	3088	679
2032	24,238,233	3308	728
2033	26,162,605	3544	780
2034	28,241,212	3796	835
2035	30,486,782	3558	783
2036	32,913,094	3812	839
2037	35,535,077	4084	898
2038	38,368,903	4375	963
2039	41,432,088	4687	1031
2040	44,743,611	5021	1105
2040	20,000,000	3042	669

Berdasarkan tabel 4.41, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas ruang toilet yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 669 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas ruang toilet yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 1105 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.8 Ruang Sirkulasi

Dalam menghitung kebutuhan luas ruang sirkulasi, variabel yang dibutuhkan adalah jumlah penumpang pada *peak hour* dan luasan per penumpang. Dalam tugas akhir ini, luasan per penumpang didesain dengan *level of service A* yaitu sebesar 6 m<sup>2</sup> per penumpang.

Ruang sirkulasi di terminal penumpang kedatangan terbagi menjadi 3 bagian yaitu dari pesawat menuju *passport area*, dari *passport area* menuju *baggage claim area*, dan dari *baggage claim area* menuju *hall* kedatangan.

Hasil perhitungan kebutuhan luas ruang sirkulasi di terminal penumpang kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.42.

Tabel 4.42 Hasil Perhitungan Luas Ruang Sirkulasi Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Ruang Sirkulasi (m2)			
				A - P	P - B	B - H	Total
		(c)	(b)	((c+b)*6)	((c+b)*6)	((c+b)*6)	
2017	7,664,764	1453	291	10462	10462	10462	31386
2018	8,286,983	1560	312	11232	11232	11232	33696
2019	8,956,413	1675	335	12060	12060	12060	36180
2020	9,676,916	1798	360	12946	12946	12946	38838
2021	10,452,672	1736	347	12499	12499	12499	37497
2022	11,288,203	1862	372	13406	13406	13406	40218
2023	12,188,409	1997	399	14378	14378	14378	43134
2024	13,158,590	2141	428	15415	15415	15415	46245
2025	14,204,487	2295	459	16524	16524	16524	49572
2026	15,332,313	2460	492	17712	17712	17712	53136
2027	16,548,794	2636	527	18979	18979	18979	56937
2028	17,861,218	2824	565	20333	20333	20333	60999
2029	19,277,473	3026	605	21787	21787	21787	65361
2030	20,806,100	2882	576	20750	20750	20750	62250

Tabel 4.42 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Penumpang Transfer	Ruang Sirkulasi (m <sup>2</sup> )			
				A - P	P - B	B - H	Total
		(c)	(b)	((c+b)*6)	((c+b)*6)	((c+b)*6)	
2031	22,456,347	3088	618	22234	22234	22234	66702
2032	24,238,233	3308	662	23818	23818	23818	71454
2033	26,162,605	3544	709	25517	25517	25517	76551
2034	28,241,212	3796	759	27331	27331	27331	81993
2035	30,486,782	3558	712	25618	25618	25618	76854
2036	32,913,094	3812	762	27446	27446	27446	82338
2037	35,535,077	4084	817	29405	29405	29405	88215
2038	38,368,903	4375	875	31500	31500	31500	94500
2039	41,432,088	4687	937	33746	33746	33746	101238
2040	44,743,611	5021	1004	36151	36151	36151	108453
2040	20,000,000	3042	608	21902	21902	21902	65706

Berdasarkan tabel 4.42, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas ruang sirkulasi yang dibutuhkan adalah 65706 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas ruang sirkulasi yang dibutuhkan adalah 108453 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.9 Gudang

Luas gudang diambil 20-30 m<sup>2</sup> untuk tiap 1000 m<sup>2</sup> gedung terminal. Sehingga untuk menghitung kebutuhan luas gudang, langkah awal yang dilakukan adalah menjumlahkan luasan fasilitas terminal yang sudah dihitung pada subbab sebelumnya. Kemudian hasil perhitungan tersebut dibagi 1000 m<sup>2</sup> dan dikalikan dengan luas gudang. Dalam tugas akhir ini, luas gudang diasumsikan sebesar 30 m<sup>2</sup>.

Hasil perhitungan kebutuhan luas gudang terminal kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.43.

Tabel 4.43 Hasil Perhitungan Luas Gudang Terminal Penumpang  
Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	Peak Hour	Luas Terminal (m <sup>2</sup> )	Luas Gudang (m <sup>2</sup> )
		(a)	(A)	(A/1000*30)
2017	7,664,764	1453	36697	1101
2018	8,286,983	1560	39397	1182
2019	8,956,413	1675	42303	1269
2020	9,676,916	1798	45410	1362
2021	10,452,672	1736	43843	1315
2022	11,288,203	1862	47024	1411
2023	12,188,409	1997	50433	1513
2024	13,158,590	2141	54070	1622
2025	14,204,487	2295	57961	1739
2026	15,332,313	2460	62127	1864
2027	16,548,794	2636	66572	1997
2028	17,861,218	2824	71320	2140
2029	19,277,473	3026	76422	2293
2030	20,806,100	2882	72784	2184
2031	22,456,347	3088	77988	2340
2032	24,238,233	3308	83545	2506
2033	26,162,605	3544	89505	2685
2034	28,241,212	3796	95867	2876
2035	30,486,782	3558	89858	2696
2036	32,913,094	3812	96272	2888
2037	35,535,077	4084	103141	3094
2038	38,368,903	4375	110491	3315
2039	41,432,088	4687	118369	3551
2040	44,743,611	5021	126805	3804
2040	20,000,000	3042	76825	2305

Berdasarkan tabel 4.43, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas gudang yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 2305 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas gudang yang dibutuhkan di terminal penumpang kedatangan adalah 3804 m<sup>2</sup>.

#### 4.5.2.10 Luas Terminal Penumpang Kedatangan

Untuk mendapatkan total kebutuhan luas terminal penumpang kedatangan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040, langkah awal yang dilakukan adalah menjumlahkan luasan fasilitas terminal yang sudah dihitung pada subbab sebelumnya. Kemudian hasil perhitungan tersebut dikalikan dengan proporsi untuk ruang konsesi dan struktur bangunan. Dalam tugas akhir ini, diasumsikan proporsi ruang konsesi sebesar 20% dan struktur bangunan sebesar 5% dari luas terminal. Hasil perhitungan total kebutuhan luas terminal penumpang kedatangan dapat dilihat pada tabel 4.44.

Tabel 4.44 Hasil Perhitungan Total Luas Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Jumlah Penumpang	Luas Terminal (m2)	Ruang Konsesi (m2)	Struktur Bangunan (m2)	Total Luas (m2)
		(A)	(A*20%)	(A*5%)	
2017	7,664,764	37798	7560	1890	47248
2018	8,286,983	40579	8116	2029	50724
2019	8,956,413	43572	8714	2179	54465
2020	9,676,916	46772	9354	2339	58465
2021	10,452,672	45158	9032	2258	56448
2022	11,288,203	48435	9687	2422	60544
2023	12,188,409	51946	10389	2597	64933
2024	13,158,590	55692	11138	2785	69615
2025	14,204,487	59700	11940	2985	74625
2026	15,332,313	63991	12798	3200	79989
2027	16,548,794	68569	13714	3428	85711
2028	17,861,218	73460	14692	3673	91825
2029	19,277,473	78715	15743	3936	98394
2030	20,806,100	74968	14994	3748	93710
2031	22,456,347	80328	16066	4016	100410
2032	24,238,233	86051	17210	4303	107564
2033	26,162,605	92190	18438	4610	115238
2034	28,241,212	98743	19749	4937	123429
2035	30,486,782	92554	18511	4628	115693
2036	32,913,094	99160	19832	4958	123950
2037	35,535,077	106235	21247	5312	132794
2038	38,368,903	113806	22761	5690	142258
2039	41,432,088	121920	24384	6096	152400
2040	44,743,611	130609	26122	6530	163261
2040	20,000,000	79130	15826	3957	98913



Berdasarkan tabel 4.44, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, total kebutuhan luas terminal penumpang kedatangan adalah 98,913 m<sup>2</sup>. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, total kebutuhan luas terminal penumpang kedatangan adalah 163,261 m<sup>2</sup>.

### 4.5.3 Hasil Perhitungan Luasan Terminal Penumpang

Luas kebutuhan terminal penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 didapat dari hasil penjumlahan luas kebutuhan terminal penumpang keberangkatan dan kedatangan yang sudah dihitung pada subbab sebelumnya.

Hasil perhitungan luas kebutuhan terminal penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.45.

Tabel 4.45 Hasil Perhitungan Luas Terminal Penumpang

Tahun	Jumlah Penumpang	Luas Terminal Keberangkatan (m <sup>2</sup> )	Luas Terminal Kedatangan (m <sup>2</sup> )	Total Luas Terminal (m <sup>2</sup> )
2017	7,664,764	74,239	47,248	121,487
2018	8,286,983	80,805	50,724	131,529
2019	8,956,413	87,873	54,465	142,338
2020	9,676,916	95,518	58,465	153,983
2021	10,452,672	93,576	56,448	150,024
2022	11,288,203	101,581	60,544	162,125
2023	12,188,409	110,265	64,933	175,198
2024	13,158,590	120,054	69,615	189,669
2025	14,204,487	130,181	74,625	204,806
2026	15,332,313	141,548	79,989	221,537
2027	16,548,794	153,819	85,711	239,530
2028	17,861,218	167,058	91,825	258,883
2029	19,277,473	181,343	98,394	279,737
2030	20,806,100	175,026	93,710	268,736
2031	22,456,347	189,956	100,410	290,366
2032	24,238,233	206,105	107,564	313,669
2033	26,162,605	224,006	115,238	339,244
2034	28,241,212	243,344	123,429	366,773
2035	30,486,782	231,148	115,693	346,841
2036	32,913,094	251,095	123,950	375,045

Tabel 4.45 (Lanjutan)

Tahun	Jumlah Penumpang	Luas Terminal Keberangkatan (m <sup>2</sup> )	Luas Terminal Kedatangan (m <sup>2</sup> )	Total Luas Terminal (m <sup>2</sup> )
2037	35,535,077	272,630	132,794	405,424
2038	38,368,903	296,375	142,258	438,633
2039	41,432,088	321,536	152,400	473,936
2040	44,743,611	349,729	163,261	512,990
2040	20,000,000	157,703	98,913	256,616

Berdasarkan tabel 4.45, dapat disimpulkan bahwa dengan kapasitas penumpang bandara 20 juta penumpang per tahun, luas terminal penumpang yang dibutuhkan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* adalah 256,616 m<sup>2</sup> atau setara dengan 34 kali lapangan bola. Sedangkan dengan kapasitas penumpang bandara 45 juta penumpang per tahun, luas terminal penumpang yang dibutuhkan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* adalah 512,990 m<sup>2</sup> atau setara dengan 68 kali lapangan bola.

Untuk memastikan keakuratan perhitungan, hasil perhitungan luasan terminal dibandingkan dengan luasan terminal bandara yang sudah ada. Data luasan terminal bandara dapat dilihat pada tabel 4.46.

Tabel 4.46 Data Luasan Terminal Penumpang Bandara

No	Nama	Lokasi	Luas (m <sup>2</sup> )	Kapasitas (pass)
1	Mumbai International Airport T2	Mumbai	408,773	40,000,000
2	Changi Airport T3	Singapore	353,031	20,000,000
3	Heathrow Airport T5	UK	380,902	26,000,000
4	Delhi Airport T3	Delhi	501,676	34,000,000
5	Suvarnabhumi Airport	Bangkok	563,000	45,000,000

Berdasarkan data diatas, dapat dilihat bahwa hasil perhitungan luasan terminal penumpang di Bandara NYIA tidak jauh berbeda dengan luasan terminal penumpang bandara yang sudah ada saat ini.

#### 4.6 Nilai *Level of Service* Terminal Penumpang

Setelah didapat luas kebutuhan terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*, yang akan dilakukan selanjutnya adalah menghitung nilai *level of service* pada fasilitas *check-in area*, ruang tunggu keberangkatan, *gate hold room area*, *baggage claim area*, dan *passport area*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan standar *level of service* dari IATA.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual merupakan luas kebutuhan masing-masing fasilitas pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan luasan pada subbab sebelumnya.

##### 4.6.1 Nilai LOS *Check-in Area*

Untuk menganalisis nilai LOS fasilitas *check-in area* berdasarkan area per penumpang dibutuhkan data jumlah penumpang *peak hour*, jumlah penumpang transfer, dan luas aktual fasilitas *check-in area*.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual fasilitas *check-in area* adalah 2993 m<sup>2</sup>. Luas fasilitas tersebut merupakan luas kebutuhan fasilitas *check-in area* pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan pada subbab sebelumnya.

Perhitungan nilai LOS *check-in area* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = s \times \frac{20}{60} \times \left( \frac{3(a+b)}{2} - (a + b) \right) = s \times \frac{1}{6} (a + b)$$

$$s = \frac{A}{1/6(a+b)}$$

Dimana,

- A = Luas aktual (m<sup>2</sup>)
- a = Jumlah penumpang *peak hour*
- b = Jumlah penumpang transfer
- s = Luasan per penumpang (m<sup>2</sup>/penumpang)

Berdasarkan persamaan tersebut, didapat luasan per penumpang untuk fasilitas *check-in area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Luasan per penumpang tersebut digunakan untuk mengetahui nilai LOS pada fasilitas *check-in area*, dengan melihat standar LOS yang dikeluarkan oleh IATA pada tabel 2.24.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *check-in area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.47.

Tabel 4.47 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Check-in Area*

Tahun	<i>Peak Hour</i>	Penumpang Transfer	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang) ( $s = 2993/(1/6(a+b))$ )	LOS
	(a)	(b)		
2017	1926	385	7.77	A
2018	2096	419	7.14	A
2019	2280	456	6.56	A
2020	2480	496	6.03	A
2021	2426	485	6.17	A
2022	2636	527	5.68	A
2023	2865	573	5.22	A
2024	3112	622	4.81	A
2025	3381	676	4.43	A
2026	3672	734	4.08	A
2027	3988	798	3.75	A
2028	4331	866	3.46	A
2029	4703	941	3.18	A
2030	4540	908	3.30	A
2031	4930	986	3.04	A
2032	5354	1071	2.80	A
2033	5814	1163	2.57	A
2034	6314	1263	2.37	A
2035	6000	1200	2.49	A
2036	6517	1303	2.30	A
2037	7078	1416	2.11	A
2038	7688	1538	1.95	A
2039	8350	1670	1.79	B
2040	9071	1814	1.65	B

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai LOS berdasarkan luasan area per penumpang pada fasilitas *check-in area* sudah sangat baik karena dari tahun 2017 hingga tahun 2040 semua nilai LOS diatas C.

#### 4.6.2 Nilai LOS Ruang Tunggu Keberangkatan

Untuk menganalisis nilai LOS fasilitas ruang tunggu keberangkatan berdasarkan area per penumpang dibutuhkan data jumlah penumpang *peak hour*, rata-rata waktu menunggu terlama, rata-rata waktu menunggu tercepat, proporsi penumpang menunggu terlama, proporsi penumpang menunggu tercepat, dan luas aktual ruang tunggu keberangkatan.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual fasilitas ruang tunggu keberangkatan adalah 14635 m<sup>2</sup>. Luas fasilitas tersebut merupakan luas kebutuhan fasilitas ruang tunggu keberangkatan pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan pada subbab sebelumnya.

Perhitungan nilai LOS ruang tunggu keberangkatan dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = s \times \left( \frac{cui}{60} + \frac{cvk}{60} \right)$$

$$s = \frac{A}{\left( \frac{cui}{60} + \frac{cvk}{60} \right)}$$

Dimana,

A = Luas aktual (m<sup>2</sup>)

c = Jumlah penumpang *peak hour*

u = Rata-rata waktu menunggu terlama (60 menit)

i = Proporsi penumpang menunggu terlama (0,6)

v = Rata-rata waktu menunggu tercepat (20 menit)

k = Proporsi penumpang menunggu tercepat (0,4)

s = Luasan per penumpang (m<sup>2</sup>/penumpang)

Berdasarkan persamaan tersebut, didapat luasan per penumpang untuk fasilitas ruang tunggu keberangkatan di Bandara

*New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Luasan per penumpang tersebut digunakan untuk mengetahui nilai LOS pada fasilitas ruang tunggu keberangkatan, dengan melihat standar LOS yang dikeluarkan oleh IATA pada tabel 2.24.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas ruang tunggu keberangkatan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.48.

Tabel 4.48 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	$\left( s = 14635 / \left( \frac{c \cdot 60.0.6}{60} + \frac{c \cdot 20.0.4}{60} \right) \right)$	
2017	1926	10.36	A
2018	2096	9.52	A
2019	2280	8.75	A
2020	2480	8.05	A
2021	2426	8.23	A
2022	2636	7.57	A
2023	2865	6.97	A
2024	3112	6.41	A
2025	3381	5.90	A
2026	3672	5.43	A
2027	3988	5.00	A
2028	4331	4.61	A
2029	4703	4.24	A
2030	4540	4.40	A
2031	4930	4.05	A
2032	5354	3.73	A
2033	5814	3.43	A
2034	6314	3.16	A
2035	6000	3.33	A
2036	6517	3.06	A
2037	7078	2.82	A
2038	7688	2.60	B
2039	8350	2.39	B
2040	9071	2.20	C

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai LOS berdasarkan luasan area per penumpang pada fasilitas ruang tunggu keberangkatan sudah sangat baik karena dari tahun 2017 hingga tahun 2040 semua nilai LOS diatas C.

#### 4.6.3 Nilai LOS *Gate Hold Room Area*

Untuk menganalisis nilai LOS fasilitas *gate hold room area* berdasarkan area per penumpang dibutuhkan kapasitas penumpang pesawat terbesar, jumlah gate yang dibutuhkan, dan luas aktual *gate hold room area*.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual fasilitas *gate hold room area* adalah 18304 m<sup>2</sup>. Luas fasilitas tersebut merupakan luas kebutuhan fasilitas *gate hold room area* pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan pada subbab sebelumnya.

Perhitungan nilai LOS *gate hold room area* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = m \cdot s \cdot G$$

$$s = A / (m \cdot G)$$

Dimana,

A = Luas aktual (m<sup>2</sup>)

m = Kapasitas penumpang pesawat terbesar

G = Jumlah gate

s = Luasan per penumpang (m<sup>2</sup>/penumpang)

Berdasarkan persamaan tersebut, didapat luasan per penumpang untuk fasilitas *gate hold room area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Luasan per penumpang tersebut digunakan untuk mengetahui nilai LOS pada fasilitas *gate hold room area*, dengan melihat standar LOS yang dikeluarkan oleh IATA pada tabel 2.24.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *gate hold room area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.49.

Tabel 4.49 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Gate Hold Room Area*

Tahun	<i>Peak Hour</i>	Jumlah Gate	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang) (s = 18304/(m.G)	LOS
	(a)	(G)		
2017	1926	11	7.56	A
2018	2096	12	6.93	A
2019	2280	13	6.40	A
2020	2480	14	5.94	A
2021	2426	14	5.94	A
2022	2636	15	5.55	A
2023	2865	16	5.20	A
2024	3112	18	4.62	A
2025	3381	19	4.38	A
2026	3672	21	3.96	A
2027	3988	23	3.62	A
2028	4331	25	3.33	A
2029	4703	27	3.08	A
2030	4540	26	3.20	A
2031	4930	28	2.97	A
2032	5354	30	2.77	A
2033	5814	33	2.52	A
2034	6314	36	2.31	A
2035	6000	34	2.45	A
2036	6517	37	2.25	A
2037	7078	40	2.08	A
2038	7688	44	1.89	A
2039	8350	47	1.77	A
2040	9071	52	1.60	A

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai LOS berdasarkan luasan area per penumpang pada fasilitas *gate hold room area* sudah sangat baik karena dari tahun 2017 hingga tahun 2040 semua nilai LOS diatas C.



#### 4.6.4 Nilai LOS *Baggage Claim Area*

Untuk menganalisis nilai LOS fasilitas *baggage claim area* berdasarkan area per penumpang dibutuhkan data jumlah penumpang *peak hour*, rata-rata waktu menunggu tiap penumpang, dan luas aktual *baggage claim area*.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual fasilitas *baggage claim area* adalah 5236 m<sup>2</sup>. Luas fasilitas tersebut merupakan luas kebutuhan fasilitas *baggage claim area* pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan pada subbab sebelumnya.

Perhitungan nilai LOS *baggage claim area* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = \frac{cws}{60}$$

$$s = \frac{A.60}{c.w}$$

Dimana,

A = Luas aktual (m<sup>2</sup>)

c = Jumlah penumpang *peak hour*

w = Rata-rata waktu menunggu tiap penumpang (30 menit)

s = Luasan per penumpang (m<sup>2</sup>/penumpang)

Berdasarkan persamaan tersebut, didapat luasan per penumpang untuk fasilitas *baggage claim area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Luasan per penumpang tersebut digunakan untuk mengetahui nilai LOS pada fasilitas *baggage cliam area*, dengan melihat standar LOS yang dikeluarkan oleh IATA pada tabel 2.24.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *baggage claim area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.50.

Tabel 4.50 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Baggage Claim Area*

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 5236.60/(c.30))	
2017	1453	6.84	A
2018	1560	6.37	A
2019	1675	5.94	A
2020	1798	5.53	A
2021	1736	5.73	A
2022	1862	5.34	A
2023	1997	4.98	A
2024	2141	4.64	A
2025	2295	4.33	A
2026	2460	4.04	A
2027	2636	3.77	A
2028	2824	3.52	A
2029	3026	3.29	A
2030	2882	3.45	A
2031	3088	3.22	A
2032	3308	3.01	A
2033	3544	2.81	A
2034	3796	2.62	A
2035	3558	2.79	A
2036	3812	2.61	A
2037	4084	2.43	A
2038	4375	2.27	A
2039	4687	2.12	A
2040	5021	1.98	B

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai LOS berdasarkan luasan area per penumpang pada fasilitas *baggage claim area* sudah sangat baik karena dari tahun 2017 hingga tahun 2040 semua nilai LOS diatas C.

#### 4.6.5 Nilai LOS *Passport Control Area*

Untuk menganalisis nilai LOS fasilitas *passport control area* berdasarkan area per penumpang, dibutuhkan data jumlah penumpang *peak hour*, jumlah penumpang transfer, dan luas aktual *passport control area*.

Dalam tugas akhir ini, luas aktual fasilitas *passport control area* untuk terminal keberangkatan adalah 2721 m<sup>2</sup>, sedangkan untuk terminal kedatangan luas aktualnya adalah 1506 m<sup>2</sup>. Luas fasilitas tersebut merupakan luas kebutuhan fasilitas *passport control area* pada tahun 2040 yang didapat dari hasil perhitungan pada subbab sebelumnya.

Perhitungan nilai LOS *passport control area* dilakukan dengan menggunakan persamaan berikut:

$$A = s \times \frac{15}{60} \times \left( \frac{4(c+b)}{2} - (c + b) \right) = s \times 0.25(c + b)$$

$$s = \frac{A}{0.25(c+b)}$$

Dimana,

- A = Luas aktual (m<sup>2</sup>)
- c = Jumlah penumpang *peak hour*
- b = Jumlah penumpang transfer
- s = Luasan per penumpang (m<sup>2</sup>/penumpang)

Berdasarkan persamaan tersebut, didapat luasan per penumpang untuk fasilitas *passport control area* di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040. Luasan per penumpang tersebut digunakan untuk mengetahui nilai LOS pada fasilitas *passport control area*, dengan melihat standar LOS yang dikeluarkan oleh IATA pada tabel 2.24.

Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *passport control area* untuk terminal penumpang keberangkatan dan kedatangan di Bandara *New Yogyakarta International Airport* pada tahun 2017-2040 dapat dilihat pada tabel 4.51 dan 4.52.

Tabel 4.51 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Passport Area* di Terminal Penumpang Keberangkatan

Tahun	<i>Peak Hour</i>	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	( $s = 2721 / (0.25(c+b))$ )	
2017	1926	4.71	A
2018	2096	4.33	A
2019	2280	3.98	A
2020	2480	3.66	A
2021	2426	3.74	A
2022	2636	3.44	A
2023	2865	3.17	A
2024	3112	2.91	A
2025	3381	2.68	A
2026	3672	2.47	A
2027	3988	2.27	A
2028	4331	2.09	A
2029	4703	1.93	A
2030	4540	2.00	A
2031	4930	1.84	A
2032	5354	1.69	A
2033	5814	1.56	A
2034	6314	1.44	A
2035	6000	1.51	A
2036	6517	1.39	B
2037	7078	1.28	B
2038	7688	1.18	C
2039	8350	1.09	C
2040	9071	1.00	C

Tabel 4.52 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Passport Area di Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	$(s = 1506 / (0.25(c+b)))$	
2017	1453	3.45	A
2018	1560	3.22	A
2019	1675	3.00	A
2020	1798	2.79	A
2021	1736	2.89	A
2022	1862	2.70	A
2023	1997	2.51	A
2024	2141	2.34	A
2025	2295	2.19	A
2026	2460	2.04	A
2027	2636	1.90	A
2028	2824	1.78	A
2029	3026	1.66	A
2030	2882	1.74	A
2031	3088	1.63	A
2032	3308	1.52	A
2033	3544	1.42	A
2034	3796	1.32	B
2035	3558	1.41	A
2036	3812	1.32	B
2037	4084	1.23	B
2038	4375	1.15	C
2039	4687	1.07	C
2040	5021	1.00	C

Berdasarkan hasil perhitungan diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai LOS berdasarkan luasan area per penumpang pada fasilitas *passport area* di terminal penumpang keberangkatan dan kedatangan sudah sangat baik karena dari tahun 2017 hingga tahun 2040 semua nilai LOS diatas C.

#### 4.7 Analisis Tahun Pengembangan Desain Konsep Terminal

Untuk mengetahui tahun pengembangan desain konsep terminal di Bandara *New Yogyakarta International Airport*, langkah awal yang dilakukan adalah dengan menganalisis nilai LOS pada kapasitas 20 juta penumpang per tahun. Dari hasil analisis tersebut dapat diketahui tahun pengembangan konsep terminalnya. Konsep terminal perlu dikembangkan apabila nilai LOS yang didapat adalah dibawah C.

Analisis nilai LOS dilakukan pada masing-masing fasilitas terminal bandara. Dengan menggunakan cara yang sama dengan perhitungan nilai LOS pada subbab sebelumnya, maka didapat nilai LOS untuk masing-masing fasilitas terminal.

Untuk fasilitas *check-in area*, luas aktual yang digunakan adalah 1352 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *check-in area* dapat dilihat pada tabel 4.53.

Tabel 4.53 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Check-in Area*

Tahun	<i>Peak Hour</i>	Penumpang transfer	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(a)	(b)	(s = 1352/(1/6(a+b)))	
2017	1926	385	3.51	A
2018	2096	419	3.23	A
2019	2280	456	2.96	A
2020	2480	496	2.73	A
2021	2426	485	2.79	A
2022	2636	527	2.56	A
2023	2865	573	2.36	A
2024	3112	622	2.17	A
2025	3381	676	2.00	A
2026	3672	734	1.84	A
2027	3988	798	1.70	B
2028	4331	866	1.56	C
2029	4703	941	1.44	C
2030	4540	908	1.49	C
2031	4930	986	1.37	D
2032	5354	1071	1.26	D
2033	5814	1163	1.16	E

Tabel 4.53 (Lanjutan)

Tahun	Peak Hour	Penumpang transfer	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(a)	(b)	(s = 1352/(1/6(a+b)))	
2034	6314	1263	1.07	E
2035	6000	1200	1.13	E
2036	6517	1303	1.04	E
2037	7078	1416	0.96	F
2038	7688	1538	0.88	F
2039	8350	1670	0.81	F
2040	9071	1814	0.75	F

Untuk fasilitas ruang tunggu keberangkatan, luas aktual yang digunakan adalah 6608 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas ruang tunggu keberangkatan dapat dilihat pada tabel 4.54.

Tabel 4.54 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas Ruang Tunggu Keberangkatan

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	$\left( s = 6608 / \left( \frac{c. 60.0.6}{60} + \frac{c. 20.0.4}{60} \right) \right)$	
2017	1926	4.68	A
2018	2096	4.30	A
2019	2280	3.95	A
2020	2480	3.63	A
2021	2426	3.71	A
2022	2636	3.42	A
2023	2865	3.15	A
2024	3112	2.90	A
2025	3381	2.67	B
2026	3672	2.45	B
2027	3988	2.26	C
2028	4331	2.08	C
2029	4703	1.92	C
2030	4540	1.98	C
2031	4930	1.83	D
2032	5354	1.68	D
2033	5814	1.55	D
2034	6314	1.43	E

Tabel 4.54 (Lanjutan)

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	$\left( s = 6608 / \left( \frac{c \cdot 60.0.6}{60} + \frac{c \cdot 20.0.4}{60} \right) \right)$	
2035	6000	1.50	D
2036	6517	1.38	E
2037	7078	1.27	E
2038	7688	1.17	E
2039	8350	1.08	E
2040	9071	0.99	F

Untuk fasilitas *gate hold room area*, luas aktual yang digunakan adalah 8096 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *gate hold room area* dapat dilihat pada tabel 4.55.

Tabel 4.55 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Gate Hold Room Area*

Tahun	Peak Hour	Jumlah Gate	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(a)	(G)	$(s = 8096 / (m \cdot G))$	
2017	1926	11	3.35	A
2018	2096	12	3.07	A
2019	2280	13	2.83	A
2020	2480	14	2.63	A
2021	2426	14	2.63	A
2022	2636	15	2.45	A
2023	2865	16	2.30	A
2024	3112	18	2.04	A
2025	3381	19	1.94	A
2026	3672	21	1.75	A
2027	3988	23	1.60	A
2028	4331	25	1.47	A
2029	4703	27	1.36	B
2030	4540	26	1.42	A
2031	4930	28	1.31	B
2032	5354	30	1.23	B
2033	5814	33	1.12	C
2034	6314	36	1.02	C
2035	6000	34	1.08	C



Tabel 4.55 (Lanjutan)

Tahun	Peak Hour	Jumlah Gate	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(a)	(G)	(s = 8096/(m.G))	
2036	6517	37	0.99	D
2037	7078	40	0.92	D
2038	7688	44	0.84	D
2039	8350	47	0.78	E
2040	9071	52	0.71	E

Untuk fasilitas *baggage claim area*, luas aktual yang digunakan adalah 3012 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *baggage claim area* dapat dilihat pada tabel 4.56.

Tabel 4.56 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Baggage Claim Area*

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 3012.60/(c.30))	
2017	1453	3.45	A
2018	1560	3.22	A
2019	1675	3.00	A
2020	1798	2.79	A
2021	1736	2.89	A
2022	1862	2.70	A
2023	1997	2.51	A
2024	2141	2.34	A
2025	2295	2.19	A
2026	2460	2.04	A
2027	2636	1.90	B
2028	2824	1.78	C
2029	3026	1.66	C
2030	2882	1.74	C
2031	3088	1.63	C
2032	3308	1.52	D
2033	3544	1.42	D
2034	3796	1.32	E
2035	3558	1.41	D
2036	3812	1.32	E
2037	4084	1.23	E

Tabel 4.56 (Lanjutan)

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 3012.60/(c.30))	
2038	4375	1.15	F
2039	4687	1.07	F
2040	5021	1.00	F

Untuk fasilitas *passport area*, luas aktual yang digunakan untuk terminal keberangkatan adalah 1229 m<sup>2</sup> dan untuk terminal kedatangan luas aktualnya adalah 913 m<sup>2</sup>. Hasil perhitungan nilai LOS pada fasilitas *passport area* dapat dilihat pada tabel 4.57 dan 4.58.

Tabel 4.57 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Passport Area* di Terminal Penumpang Keberangkatan

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 1229/(0.25(c+b)))	
2017	1926	2.13	A
2018	2096	1.95	A
2019	2280	1.80	A
2020	2480	1.65	A
2021	2426	1.69	A
2022	2636	1.55	A
2023	2865	1.43	A
2024	3112	1.32	B
2025	3381	1.21	B
2026	3672	1.12	C
2027	3988	1.03	C
2028	4331	0.95	D
2029	4703	0.87	D
2030	4540	0.90	D
2031	4930	0.83	D
2032	5354	0.77	E
2033	5814	0.70	E
2034	6314	0.65	E
2035	6000	0.68	E
2036	6517	0.63	E
2037	7078	0.58	F

Tabel 4.57 (Lanjutan)

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 1229/(0.25(c+b)))	
2038	7688	0.53	F
2039	8350	0.49	F
2040	9071	0.45	F

Tabel 4.58 Hasil Perhitungan Nilai LOS Fasilitas *Passport Area* di Terminal Penumpang Kedatangan

Tahun	Peak Hour	Area per Penumpang (m <sup>2</sup> /penumpang)	LOS
	(c)	(s = 1229/(0.25(c+b)))	
2017	1453	2.09	A
2018	1560	1.95	A
2019	1675	1.82	A
2020	1798	1.69	A
2021	1736	1.75	A
2022	1862	1.63	A
2023	1997	1.52	A
2024	2141	1.42	A
2025	2295	1.33	B
2026	2460	1.24	B
2027	2636	1.15	C
2028	2824	1.08	C
2029	3026	1.01	C
2030	2882	1.06	C
2031	3088	0.99	D
2032	3308	0.92	D
2033	3544	0.86	D
2034	3796	0.80	D
2035	3558	0.86	D
2036	3812	0.80	E
2037	4084	0.75	E
2038	4375	0.70	E
2039	4687	0.65	E
2040	5021	0.61	E

Berdasarkan hasil perhitungan nilai LOS pada tabel 4.53 hingga 4.58, didapat tahun pengembangan terminal penumpang di Bandara NYIA dengan melihat nilai LOS pada masing-masing fasilitas terminal bandara. Penentuan tahun pengembangan terminal didapat dari hasil analisis nilai LOS yang dibawah C. Rekapitan tahun pengembangan terminal dapat dilihat pada tabel 4.59.

Tabel 4.59 Rekapitan Tahun Pengembangan Terminal

Fasilitas Terminal	Tahun Pengembangan
<i>Check-in area</i>	2031
Ruang tunggu keberangkatan	2031
<i>Baggage claim area</i>	2036
<i>Gate hold room area</i>	2032
<i>Passport area</i> keberangkatan	2028
<i>Passport area</i> kedatangan	2031

Berdasarkan rekapitan diatas, dapat dilihat bahwa dari 6 fasilitas yang dilakukan analisis nilai LOS, hingga tahun 2031 terdapat 4 fasilitas terminal penumpang yang memiliki nilai LOS dibawah C. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2031 desain linear sudah tidak sesuai untuk Bandara NYIA sehingga pada tahun tersebut perlu dilakukan pengembangan desain terminal.

#### 4.8 Evaluasi Desain Terminal Penumpang

Evaluasi desain dilakukan untuk mengetahui efisiensi terminal linear yang digunakan pada terminal penumpang Bandara *New Yogyakarta International Airport*. Langkah awal yang dilakukan adalah dengan mengamati jumlah penumpang berangkat pada tahun 2017-2040. Dari hasil peramalan pada subbab sebelumnya, didapat jumlah penumpang keberangkatan sebanyak 3,851,777 penumpang pada tahun 2017 dan terus meningkat hingga mencapai 25,914,700 penumpang pada tahun 2040.

Berdasarkan tabel 2.4 pada Bab 2 tentang petunjuk untuk menentukan konsep yang dapat digunakan dalam perencanaan

bandara, dapat dilihat bahwa konsep terminal linear baik digunakan pada bandara dengan jumlah penumpang berangkat tidak lebih dari 1 juta penumpang per tahunnya. Apabila jumlah penumpang berangkat lebih dari 1 juta penumpang per tahunnya, konsep terminal yang baik digunakan adalah konsep terminal pier, satelit, atau transporter.

Apabila dianalisis berdasarkan tabel 2.4, dapat diketahui bahwa pada tahun 2017-2040 terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport* sudah tidak dapat menggunakan desain konsep terminal linear karena jumlah penumpang keberangkatan yang lebih dari 1 juta penumpang per tahunnya.

Namun karena pihak Angkasa Pura I mendesain Bandara NYIA menggunakan konsep terminal linear yang dapat menampung hingga 20 juta penumpang per tahun pada tahun 2040, maka perlu dilakukan evaluasi desain linear yang digunakan. Evaluasi dilakukan dengan membandingkan jarak antar fasilitas pada terminal penumpang keberangkatan untuk desain terminal linear dan *pier*.

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan luasan terminal penumpang pada subbab sebelumnya, dapat diperkirakan desain layout terminal penumpang di Bandara NYIA. Dalam tugas akhir ini, direncanakan terminal penumpang Bandara NYIA memiliki 2 level. Level 1 untuk penumpang kedatangan dan level 2 untuk penumpang keberangkatan.

Dalam merencanakan desain layout terminal, perlu juga diperhatikan dimensi apron serta jarak bebas antar pesawat pada apron. Standar minimum untuk dimensi apron dapat dilihat pada tabel 4.60 dan jarak bebas minimum antar pesawat pada apron dapat dilihat pada tabel 4.61 serta gambar 4.32.

Tabel 4.60 Dimensi Apron

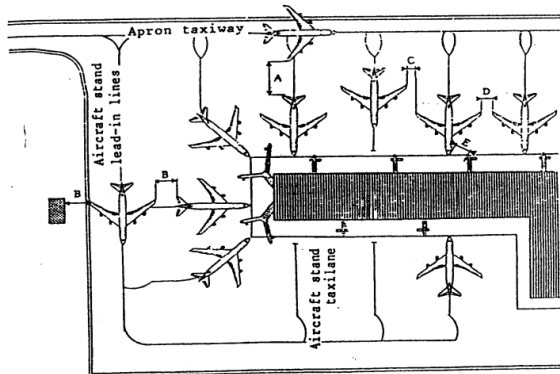
Uraian	Code Letter / Penggolongan Pesawat					
	A / I	B / II	C / III	D / IV	E / V	F / VI
1. Dimensi untuk satu pesawat						
a. Slef taxiing (45° taxiing)						
o Panjang (m)	40	40	70	70 - 85	70 - 85	70 - 85
o Lebar (m)	25	25	55	55 - 80	55 - 80	55 - 80
b. Nose in						
o Panjang (m)	-	-	95	190	190	190
o Lebar (m)	-	-	45	70	70	70
c. Clereance antar pesawat dengan pesawat di Apron (m)	3	3	4,5	4,5	4,5	4,5
2. Slope/Kemiringan						
a. Ditempat pesawat parkir, maksimum	1 ≤	1 ≤	1 ≤	1 ≤	1 ≤	1 ≤
b. Didaerah pemuatan bahan bakar pesawat	+ 1/2	+ 1/2	+ 1/2	+ 1/2	+ 1/2	+ 1/2

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

Tabel 4.61 Jarak Bebas Antar Pesawat di Apron

Uraian	Code Letter / Penggolongan Pesawat					
	A / I	B / II	C / III	D / IV	E / V	F / VI
Jarak bebas antar pesawat yang parkir dengan pesawat yang akan tinggal landas (A) (m)	10	10	10	15	15	15
Jarak bebas antar pesawat yang parkir dengan pesawat yang berada di taxilane dan penghalang lain (B) (m)	4,5	4,5	7,5	7,5	10	10
Jarak pesawat yang sedang berjalan dengan pesawat yang berada di lead-in garis dan pesawat lain (C) (m)	4,5	4,5	7,5	7,5	10	10
Jarak antara pesawat yang sejajar yang berada di apron dan bangunan lain (D) (m)	4,5	4,5	7,5	7,5	10	10
Jarak antara pesawat dengan pengisian bahan bakar dan bangunan (E) (m)	15	15	15	15	15	15

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005



Gambar 4.32 Konfigurasi Apron

Sumber: Dirjen Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005

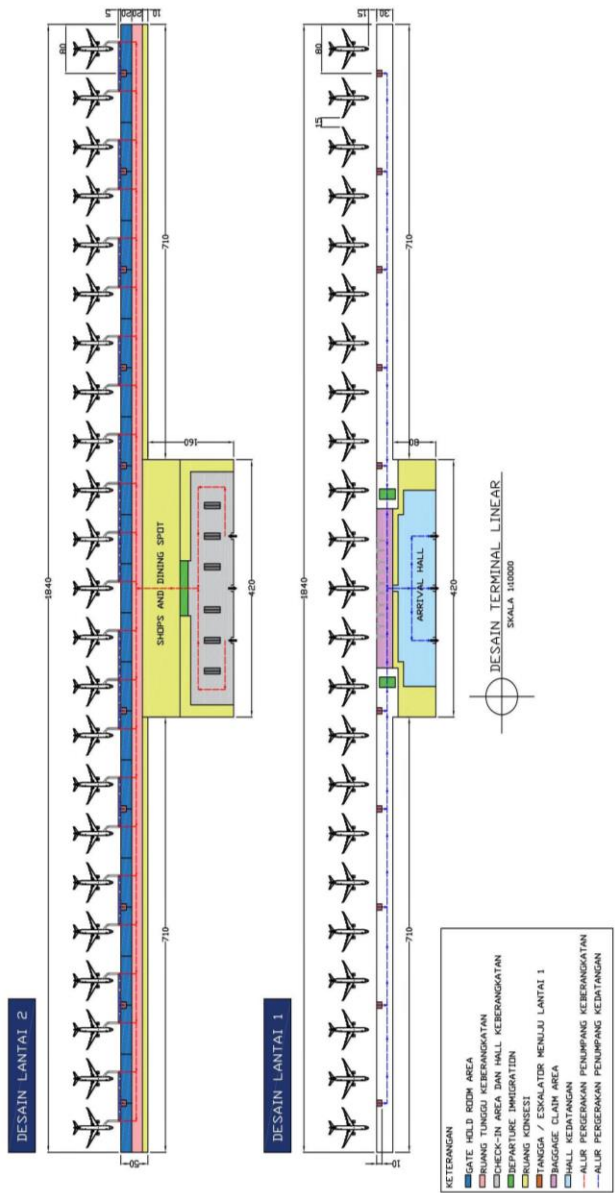
Diasumsikan pesawat terbesar yang dapat beroperasi di Bandara NYIA adalah pesawat Boeing 777-300ER (Golongan V) dengan spesifikasi sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Panjang} &= 73.9 \text{ m} \\
 \text{Lebar (Wingspan)} &= 64.8 \text{ m} \\
 \text{Wheel base} &= 11.0 \text{ m} \\
 \text{Radius putar} &= (\text{wingspan}/2) + (\text{wheelbase}/\text{tg}60) \\
 &= (64.8 / 2) + (11 / \text{tg}60) \\
 &= 38.75 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Dengan melihat spesifikasi pesawat diatas, berdasarkan tabel 4.60 dan 4.61 dapat diketahui dimensi apron dan jarak bebas minimum antar pesawat di apron sebagai berikut:

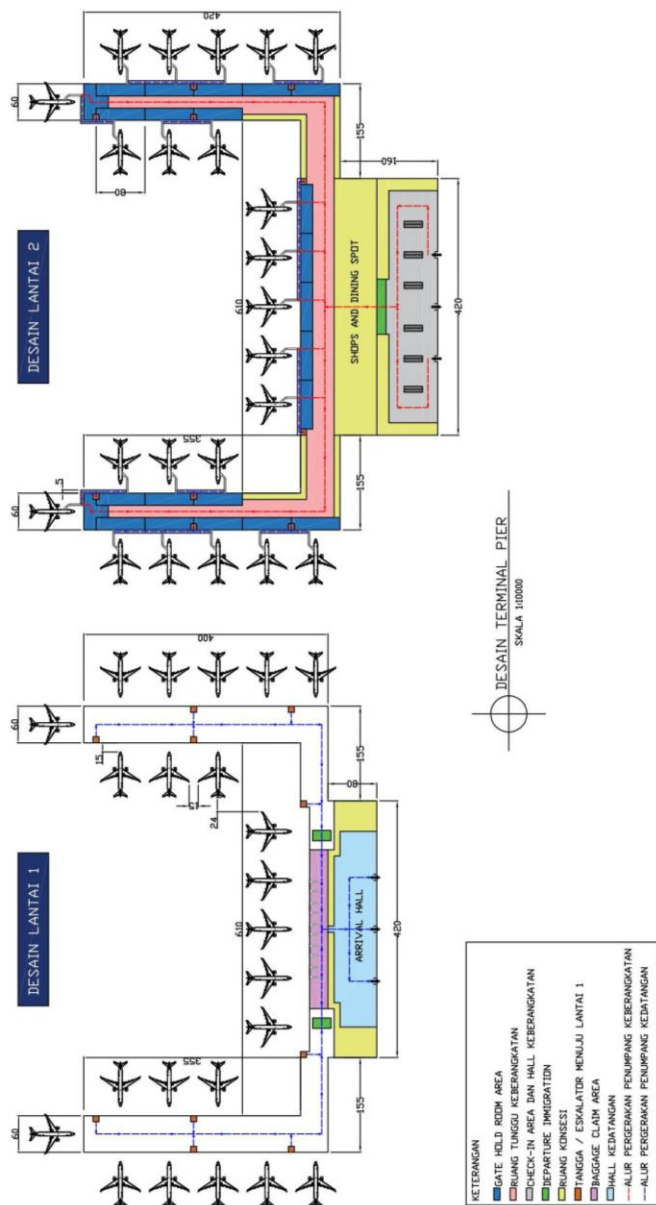
$$\begin{aligned}
 \text{Dimensi apron minimum} &= P \times L = 190 \times 70 \text{ (m)} \\
 \text{Jarak bebas A, E} &= 15 \text{ m} \\
 \text{Jarak bebas B, C, D} &= 10 \text{ m}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan kebutuhan luasan terminal serta dengan memperhatikan dimensi apron dan jarak bebas antar pesawat, dapat diperkirakan desain layout terminal penumpang Bandara NYIA yang dapat dilihat pada gambar 4.33 dan 4.34.

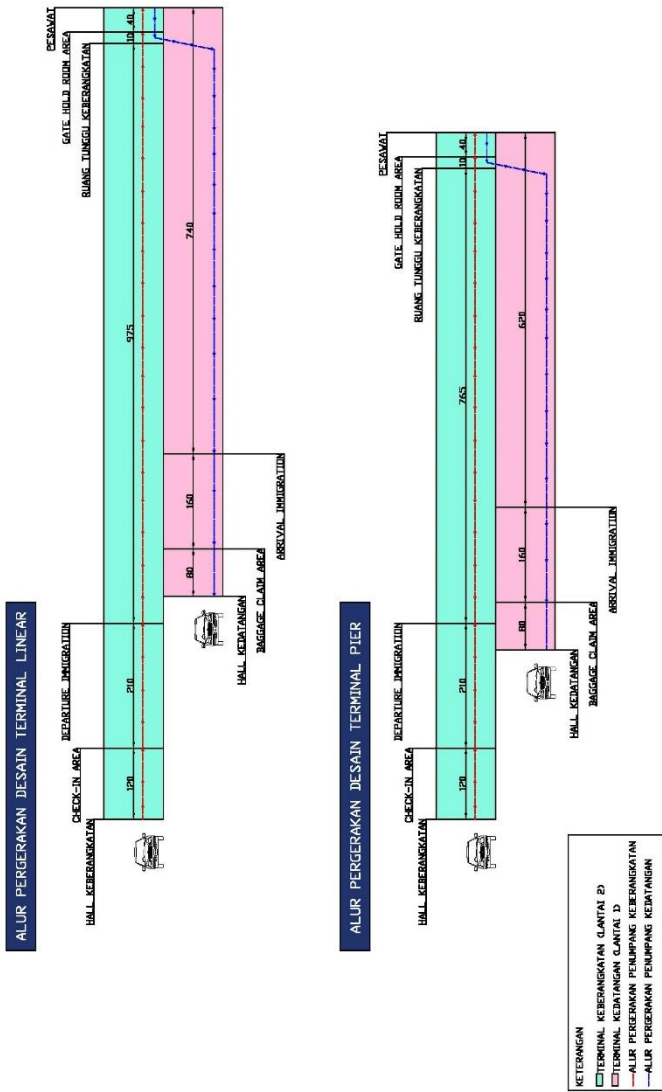


Gambar 4.33 Desain Linear Terminal Penumpang Bandara NYIA





Gambar 4.34 Desain *Pier* Terminal Penumpang Bandara NYIA



Gambar 4.35 Alur Pergerakan Penumpang Bandara NYIA

Dari gambar 4.33, 4.34, dan 4.35, dapat diketahui jarak berjalan penumpang antar fasilitas di Bandara NYIA untuk desain terminal linear maupun pier. Dengan asumsi kecepatan pejalan kaki adalah 1,3 m/s, dapat diketahui waktu tempuh yang dibutuhkan di terminal penumpang Bandara NYIA.

Jarak berjalan serta waktu tempuh yang dibutuhkan di terminal penumpang Bandara NYIA dapat dilihat pada tabel 4.62.

Tabel 4.62 Hasil Analisis Jarak Berjalan dan Waktu Tempuh

Terminal	Fasilitas		Jarak Berjalan (m)		Waktu Tempuh (detik)	
	Dari	Ke	Linear	Pier	Linear	Pier
Keberangkatan	Hall	Check-in	120	120	93	93
	Check-in	Immigration	210	210	162	162
	Immigration	Ruang Tunggu	975	765	750	589
	Ruang Tunggu	Gate	10	10	8	8
	Gate	Pesawat	40	40	31	31
TOTAL KEBERANGKATAN			1355	1145	1044	883
Kedatangan	Pesawat	Immigration	740	620	570	477
	Immigration	Baggage Claim	160	160	123	123
	Baggage Claim	Hall	80	80	62	62
TOTAL KEDATANGAN			980	860	755	662

Dari hasil analisis pada tabel 4.62, dapat diketahui bahwa desain *pier* memiliki total jarak berjalan serta waktu tempuh yang lebih singkat dibandingkan dengan desain linear. Pada terminal keberangkatan, desain *pier* memiliki jarak berjalan lebih pendek 210 m dibandingkan dengan desain linear. Sedangkan untuk terminal kedatangan, desain *pier* memiliki jarak berjalan yang lebih pendek 120 m dibandingkan dengan desain linear.

Berdasarkan standar IATA, jarak berjalan antar fasilitas terminal yang paling jauh untuk penumpang berjalan kaki agar penumpang tetap merasa nyaman adalah 300 m. Karena jarak berjalan yang dibutuhkan untuk desain terminal linear maupun *pier* di Bandara NYIA melebihi 300 m, maka dibutuhkan *moving walkways* untuk mengurangi jarak berjalan penumpang agar kenyamanan penumpang tetap terjaga.

*Moving walkways* yang digunakan menggunakan tipe Mitsubishi TP-E model 1200 dengan kapasitas 12000 orang/jam dengan kecepatan 40 m/min. Dengan jumlah penumpang *peak hour* mencapai 9071 penumpang, maka dengan spesifikasi *moving walkways* yang dipakai tersebut dapat digunakan.

Pada terminal keberangkatan, *moving walkways* yang dibutuhkan untuk desain terminal linear adalah 22 unit dan untuk desain terminal *pier* hanya membutuhkan 16 unit. Sedangkan pada terminal kedatangan, *moving walkways* yang dibutuhkan untuk desain terminal linear adalah 8 unit dan untuk desain terminal *pier* hanya membutuhkan 6 unit.

Berdasarkan jarak berjalan penumpang serta jumlah unit *moving walkways* yang dibutuhkan, dapat disimpulkan bahwa desain terminal *pier* lebih efisien dibandingkan desain terminal linear. Karena desain terminal *pier* memiliki jarak berjalan yang lebih pendek serta *moving walkways* yang lebih sedikit dibandingkan dengan desain terminal linear.

“Halaman ini sengaja dikosongkan”

## **BAB 5**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Tugas akhir ini mencoba mengevaluasi desain terminal penumpang di Bandara *New Yogyakarta International Airport*, guna mengetahui efisiensi dari desain terminal linear yang digunakan dalam memenuhi pertumbuhan jumlah penumpangnya.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut.

##### **1. Pertumbuhan Penumpang di Bandara NYIA**

Berdasarkan hasil peramalan jumlah penumpang dengan menggunakan metode *Triple Exponential Smoothing*, didapat jumlah penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2040 yaitu 44,743,611 penumpang, dengan total penumpang keberangkatan sebesar 25,914,700 penumpang dan total penumpang kedatangan sebesar 18,828,911 penumpang.

Dari hasil peramalan dapat diketahui pertumbuhan pergerakan penumpang di Bandara Adisucipto Yogyakarta pada tahun 2017-2040 mengalami peningkatan rata-rata sebesar 7.90% setiap tahunnya.

##### **2. Efisiensi Desain Terminal Penumpang Bandara NYIA**

Berdasarkan jarak berjalan penumpang serta jumlah unit *moving walkways* yang dibutuhkan pada terminal penumpang bandara dengan kapasitas 20 juta penumpang per tahun, dapat disimpulkan bahwa desain terminal *pier* lebih efisien dibandingkan dengan desain terminal linear. Karena desain terminal *pier* memiliki jarak berjalan yang lebih pendek 210 m serta *moving walkways* yang lebih sedikit dibandingkan dengan desain terminal linear.

### 3. Tahun Pengembangan Desain Terminal Penumpang

Dari hasil analisis nilai LOS, didapat tahun pengembangan untuk masing masing fasilitas terminal bandara sebagai berikut:

- *Check-in area* = tahun 2031
- Ruang tunggu keberangkatan = tahun 2031
- *Baggage claim area* = tahun 2036
- *Gate hold room area* = tahun 2032
- *Passport area* keberangkatan = tahun 2028
- *Passport area* kedatangan = tahun 2031

Dari hasil analisis tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari 6 fasilitas yang dilakukan analisis nilai LOS, hingga tahun 2031 terdapat 4 fasilitas terminal penumpang bandara yang memiliki nilai LOS dibawah C. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pada tahun 2031 desain linear sudah tidak sesuai untuk Bandara NYIA sehingga pada tahun tersebut perlu dilakukan pengembangan desain terminal.

## 5.2 Saran

Metode peramalan yang digunakan dalam tugas akhir ini hanya 2 metode, yaitu metode ARIMA dan *Triple Exponential Smoothing*. Maka untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode peramalan yang lain, sehingga diperoleh model alternatif untuk menghasilkan peramalan yang lebih baik.

Perencanaan desain layout terminal yang dilakukan dalam tugas akhir ini, hanya merencanakan desain terminal penumpang keberangkatan dengan menggunakan konsep terminal linear dan pier. Maka untuk penelitian selanjutnya diharapkan dapat menganalisis serta mendesain terminal penumpang dengan konsep terminal satelit, transporter, maupun kombinasi. Sehingga dapat diperoleh desain terminal yang paling efisien dalam memenuhi pertumbuhan jumlah penumpang di Bandara NYIA.

## DAFTAR PUSTAKA

- AGA-Letiste, 2009. **Yogyakarta Airport – Master Plan**. Online: [http://www.aga-letiste.cz/wysiwyg/soubory/arch-a-urban/Letiste\\_Yogyakarta.jpg](http://www.aga-letiste.cz/wysiwyg/soubory/arch-a-urban/Letiste_Yogyakarta.jpg) [diakses pada Rabu, 14 Juni 2017 pukul 00.14 WIB]
- Angkasa Pura I, 2015. **Kian Deras, Arus Penumpang di Bandara Adisucipto**. Online: <http://adisutjipto-airport.co.id/detail/berita/kian-deras-arus-penumpang-di-bandara-adisutjipto> [diakses pada Rabu, 2 November 2016 pukul 01.01 wib]
- Angkasa Pura I, 2016. **Selayang Pandang New Yogyakarta International Airport (NYIA)**. Online: <http://angkasapura1-nyia.co.id/profil/sejarah/awal-mula-nyia/> [diakses pada Rabu, 2 November 2016 pukul 02.04 WIB]
- Angkasa Pura I, 2016. **Total Pergerakan Lalu Lintas Angkutan Udara PT Persero Angkasa Pura I Bandara: Adisucipto - 2007-2016**.
- Ashford, N.J., Mumayiz S.A., dan Wright, P.H. 2011. **Airport Engineering**. Hoboken, New Jersey.
- Besta, 2016. **Konsep Terminal Bandara**. Online: <http://bestananda.blogspot.co.id/2015/06/konsep-terminal-bandara.html> [diakses pada Senin, 28 November 2016 pukul 01.00 WIB]
- Badan Standarisasi Nasional, 2004. **SNI 03-7046-2004 Terminal Penumpang Bandar Udara**.
- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 1999. **Keputusan Direktorat Jenderal Perhubungan Republik Indonesia Nomor: SKEP/284/X/1999 tentang Standar Kinerja Operasional Bandar Udara Sebagai Dasar Kebijakan Pentarifan Jasa Kebandarudaraan**.



- Direktorat Jenderal Perhubungan Udara, 2005. **Peraturan Direktur Jenderal Perhubungan Udara Nomor: SKEP/77/VI/2005 tentang Persyaratan Teknis Pengoperasian Fasilitas Teknik Bandar Udara.**
- Erlangga, Tubagus Moch. Satria. 2016. **Perencanaan Sistem Penanganan Bagasi Pada Terminal 1B di Bandar Udara Internasional Juanda Surabaya.** Jurnal, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Fatchiyah, Laila, 2014. **Evaluasi Pengaruh Variasi Metode Peramalan Terhadap Perencanaan Fasilitas Terminal Penumpang Domestik Bandara Internasional Juanda (Metode: ARIMA dan Regresi Dummy).** Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Gunawan. 2010. **Analisis Kualitas Pelayanan Penumpang Pesawat Udara Dengan Menggunakan Metode QFD.** Jurnal, Jurusan Teknik Penerbangan, Sekolah Tinggi Teknologi Adisucipto Yogyakarta.
- Hanke, J.E. dan Wichern, D.W. 2005. **Business Forecasting Eight Edition.** New Jersey: Pearson Prentice Hall.
- Hidayat, Erwin. 2017. **Permodelan Pemilihan Moda Transportasi Penumpang Pada Akses Jalan Bandara Internasional Kulon Progo Yogyakarta.** Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil, Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Horonjeff, R., Mckelvey, F.X., Sproule, W.J., dan Young, S.B. 2010. **Planning and Design of Airports Fifth Edition.** United States: The McGraw-Hill Companies.
- International Air Transport Association, 1995. **Airport Development Reference Manual.** Montreal, Geneva.

- International Air Transport Association, 2004. **Airport Development Reference Manual**. Montreal, Geneva.
- Matridakis, S., Wheelwright, S.C., dan McGee, V.E. 1999. **Metode dan Aplikasi Peramalan Jilid 1**. Jakarta: Erlangga.
- Menteri Perhubungan Republik Indonesia, 2005. **Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor: KM 20 Tahun 2005 tentang Pemberlakuan Standar Nasional Indonesia SNI 03-7046-2004 Mengenai Terminal Penumpang Bandar Udara Sebagai Standar Wajib**.
- MJ, Nurul, 2016. **Exponential Smoothing**. Online: <http://mjnurul.blogspot.co.id/2014/03/exponential-smoothing.html> [diakses pada Senin, 28 November 2016 pukul 22.10 WIB]
- Pemerintah Daerah Daerah Istimewa Yogyakarta, 2015. **Penetapan Lokasi Pembangunan Untuk Pengembangan Bandara Baru di Daerah Istimewa Yogyakarta**.
- Priyana, Efta Dhartikasari, 2016. **Peramalan**. Online: <http://eftadhartikasari.blogspot.co.id/2011/12/peramalan-peramalan-adalah-kegiatan.html> [diakses pada Senin, 28 November 2016 pukul 22.00 WIB]
- Reudoc, 2015. **Tipe dan Jenis Pesawat Komersil Berdasarkan Ukuran**. Online: <http://reudoc.blogspot.co.id/2015/06/tipe-jenis-pesawat-komersil-berdasarkan.html> [diakses pada Jumat, 26 Mei 2017 pukul 00.00 WIB]
- Transportation Reasearch Board, 2000. **Highway Capacity Manual**.
- Wenthy, 2011. **Case Study Time Series Analysis Data Wei 11**. Online: <http://wenthyoktavin.blogspot.co.id/2011/12/study-case-analisis-time-series-data.html> [diakses pada Jumat, 26 Mei 2017 pukul 16.36 WIB].

Zuhri, Mohamad Syaefudin. 2015. **Analisis Perubahan Grafik Perjalanan Kereta Api Lintas Yogyakarta-Kutoarjo Akibat Rencana Pengoperasian Kereta Api Bandara Pengganti Adisucipto**. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Sipil dan Lingkungan, Fakultas Teknik, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

# **LAMPIRAN 1**

Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2007**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	92,552	97,739	5,237	195,528	-	-	-	-	195,528
Februari	156,834	153,684	9,846	320,364	-	-	-	-	320,364
Maret	163,815	160,637	11,176	335,628	44	90	-	134	335,762
April	177,566	179,872	9,918	367,356	20	8	-	28	367,384
Mei	216,252	212,472	10,500	439,224	40	24	-	64	439,288
Juni	221,630	216,701	10,046	448,377	14	26	-	40	448,417
Juli	158,114	159,453	3,338	320,905	-	-	2	2	320,907
Agustus	125,139	118,763	2,621	246,523	-	47	-	47	246,570
September	99,011	98,836	2,633	200,480	8	25	-	33	200,513
Oktober	128,694	119,894	2,781	251,369	3	7	-	10	251,379
November	115,019	117,818	4,476	237,313	2	11	-	13	237,326
Desember	129,494	129,300	3,414	262,208	4	2	-	6	262,214
<b>TOTAL</b>	<b>1,784,120</b>	<b>1,765,169</b>	<b>75,986</b>	<b>3,625,275</b>	<b>135</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>377</b>	<b>3,625,652</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2008**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	114,663	121,885	3,632	240,180	172	96	-	268	240,448
Februari	99,948	95,269	4,053	199,270	2,989	2,423	-	5,412	204,682
Maret	109,767	109,064	4,119	222,950	2,908	2,368	-	5,276	228,226
April	101,164	100,730	3,795	205,689	3,412	2,399	-	5,811	211,500
Mei	109,504	108,122	3,917	221,543	3,995	2,852	-	6,847	228,390
Juni	110,816	107,722	3,307	221,845	4,164	3,998	-	8,162	230,007
Juli	122,240	121,821	2,411	246,472	5,511	4,618	-	10,129	256,601
Agustus	118,173	116,572	2,548	237,293	6,233	4,520	-	10,753	248,046
September	96,320	79,003	2,529	177,852	6,235	2,622	-	8,857	186,709
Oktober	119,296	125,313	2,667	247,276	4,397	4,710	-	9,107	256,383
November	107,049	110,295	2,928	220,272	4,361	4,637	-	8,998	229,270
Desember	130,849	124,503	4,750	260,102	6,076	5,591	-	11,667	271,769
<b>TOTAL</b>	<b>1,339,789</b>	<b>1,320,299</b>	<b>40,656</b>	<b>2,700,744</b>	<b>50,453</b>	<b>40,834</b>	<b>-</b>	<b>91,287</b>	<b>2,792,031</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2009**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	114,501	119,611	4,712	238,824	5,547	4,644	-	10,191	249,015
Februari	107,411	103,336	3,238	213,985	4,312	4,355	-	9,667	223,652
Maret	121,479	122,251	3,644	247,374	6,926	5,670	-	12,596	259,970
April	115,956	111,615	3,412	230,983	8,077	6,014	-	14,091	245,074
Mei	129,319	127,048	3,182	259,549	8,186	7,062	-	15,248	274,797
Juni	134,653	131,410	3,595	269,658	8,843	8,521	-	17,364	287,022
Juli	148,178	149,407	3,158	300,743	10,125	7,884	-	18,009	318,752
Agustus	136,806	133,085	3,671	273,562	9,941	7,014	-	16,955	290,517
September	139,670	121,492	3,120	264,282	11,026	7,034	-	18,060	282,342
Oktober	143,150	148,996	3,375	295,521	8,045	10,162	-	18,207	313,728
November	136,873	137,932	3,312	278,117	9,186	8,598	-	17,784	295,901
Desember	152,818	149,822	4,242	306,882	10,310	10,419	-	20,729	327,611
<b>TOTAL</b>	<b>1,580,814</b>	<b>1,556,005</b>	<b>42,661</b>	<b>3,179,480</b>	<b>101,524</b>	<b>87,377</b>	<b>-</b>	<b>188,901</b>	<b>3,368,381</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkutan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2010**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	132,155	140,370	4,522	277,047	8,906	9,136	-	18,042	295,089
Februari	127,477	121,388	4,519	253,384	7,865	7,363	-	15,228	268,612
Maret	142,649	142,597	4,847	290,093	9,046	8,324	-	17,370	307,463
April	141,773	141,023	4,892	287,688	8,621	7,898	-	16,519	304,207
Mei	157,574	154,768	5,236	317,578	10,232	9,037	-	19,269	336,847
Juni	157,571	153,089	5,089	315,749	9,238	9,310	-	18,548	334,297
Juli	177,554	178,407	6,190	362,151	11,131	9,308	-	20,439	382,590
Agustus	146,396	140,812	5,582	292,790	10,955	7,760	-	18,715	311,505
September	179,583	164,159	3,077	346,819	11,305	9,321	-	20,626	367,445
Oktober	167,593	179,132	4,508	351,233	8,429	9,805	-	18,234	369,467
November	37,407	40,219	1,295	78,921	3,430	3,015	-	6,445	85,366
Desember	156,173	153,674	5,254	315,101	8,146	8,829	-	16,975	332,076
<b>TOTAL</b>	<b>1,723,905</b>	<b>1,709,638</b>	<b>55,011</b>	<b>3,488,554</b>	<b>107,304</b>	<b>99,106</b>	<b>-</b>	<b>206,410</b>	<b>3,694,964</b>



Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2011**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	150,787	157,776	4,345	312,908	8,546	8,418	-	16,964	329,872
Februari	139,547	138,689	3,450	281,686	8,407	8,041	-	16,448	298,134
Maret	151,572	150,343	4,386	306,301	9,614	9,249	-	18,863	325,164
April	151,771	150,383	3,914	306,068	9,169	8,425	-	17,594	323,662
Mei	160,839	158,685	3,964	323,488	9,944	9,066	-	19,010	342,498
Juni	170,336	166,595	3,829	340,760	8,867	9,061	-	17,928	358,688
Juli	195,740	199,330	5,536	400,606	10,352	8,728	-	19,080	419,686
Agustus	171,597	134,582	4,453	310,632	10,532	6,147	-	16,679	327,311
September	187,462	195,522	4,406	387,390	7,949	8,739	-	16,688	404,078
Oktober	183,853	189,009	5,784	378,646	8,030	8,008	-	16,038	394,684
November	176,325	176,379	5,986	358,690	8,852	7,550	-	16,402	375,092
Desember	187,093	183,440	5,118	375,651	8,655	8,841	-	17,496	393,147
<b>TOTAL</b>	<b>2,026,922</b>	<b>2,000,733</b>	<b>55,171</b>	<b>4,082,826</b>	<b>108,917</b>	<b>100,273</b>	<b>-</b>	<b>209,190</b>	<b>4,292,016</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2012**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	178,378	187,551	4,530	370,459	8,590	7,975	-	16,565	387,024
Februari	171,898	167,761	4,665	344,324	7,580	7,665	-	15,245	359,569
Maret	183,237	179,575	5,765	368,577	8,846	7,721	-	16,567	385,144
April	181,641	180,427	5,794	367,862	8,705	7,720	-	16,425	384,287
Mei	189,947	188,252	5,422	383,621	9,230	8,001	-	17,231	400,852
Juni	196,749	190,946	4,991	392,686	8,470	8,019	-	16,489	409,175
Juli	193,397	197,417	5,401	396,215	9,944	7,155	-	17,099	413,314
Agustus	217,986	190,831	3,771	412,588	9,780	6,642	-	16,422	429,010
September	209,068	220,340	5,184	434,592	8,254	8,800	-	17,054	451,646
Oktober	219,274	217,846	3,511	440,631	9,134	7,893	-	17,027	457,658
November	211,927	217,468	2,051	431,446	12,246	10,707	-	22,953	454,399
Desember	223,044	218,361	1,497	442,902	11,814	11,234	-	23,048	465,950
TOTAL	2,376,546	2,356,775	52,582	4,785,903	112,593	99,532	-	212,125	4,998,028

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkutan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2013**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	198,589	212,526	1,681	412,796	11,459	10,289	-	21,748	434,544
Februari	182,511	178,880	3,132	364,523	9,498	8,200	-	17,698	382,221
Maret	208,529	204,217	1,633	414,379	12,866	11,595	-	24,461	438,840
April	200,043	200,265	1,726	402,034	11,898	9,996	2	21,896	423,930
Mei	234,156	226,599	2,139	462,894	13,485	11,162	-	24,647	487,541
Juni	253,073	241,062	1,483	495,618	12,413	11,640	-	24,053	519,671
Juli	222,879	218,749	1,370	442,998	16,719	11,090	-	27,809	470,807
Agustus	271,874	254,221	656	526,751	15,649	12,981	-	28,630	555,381
September	228,472	236,587	1,155	466,214	13,169	13,672	-	26,841	493,055
Oktober	248,552	247,461	1,409	497,422	15,179	14,043	-	29,222	526,644
November	232,205	238,046	998	471,249	15,792	13,718	-	29,510	500,759
Desember	256,342	248,328	1,129	505,799	18,563	18,318	-	36,881	542,680
<b>TOTAL</b>	<b>2,737,225</b>	<b>2,706,941</b>	<b>18,511</b>	<b>5,462,677</b>	<b>166,690</b>	<b>146,704</b>	<b>2</b>	<b>313,396</b>	<b>5,776,073</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2014**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	234,850	247,805	946	483,601	17,111	15,202	-	32,313	515,914
Februari	173,522	167,774	802	342,098	11,861	11,876	-	23,737	365,835
Maret	223,934	216,172	983	441,088	15,613	14,772	-	30,385	471,473
April	212,685	213,064	996	426,745	16,009	13,775	-	29,784	456,529
Mei	253,294	245,313	926	499,533	16,117	14,680	-	30,797	530,330
Juni	269,147	263,972	758	533,877	14,753	12,512	-	27,265	561,142
Juli	262,692	207,612	655	470,959	17,750	10,094	-	27,844	498,803
Agustus	284,380	319,856	466	604,702	16,157	17,023	-	33,180	637,882
September	246,638	250,340	899	497,877	14,238	14,728	-	28,966	526,843
Oktober	266,738	265,016	586	532,340	14,803	14,523	-	29,326	561,666
November	243,928	249,753	341	494,022	15,378	13,745	-	29,123	523,145
Desember	281,529	269,996	430	551,955	17,584	17,477	-	35,061	587,016
<b>TOTAL</b>	<b>2,953,337</b>	<b>2,916,673</b>	<b>8,787</b>	<b>5,878,797</b>	<b>187,374</b>	<b>170,407</b>	<b>-</b>	<b>357,781</b>	<b>6,236,578</b>

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2015**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	217,414	235,977	551	453,942	13,711	13,860	-	27,571	481,513
Februari	205,921	195,558	643	402,122	11,779	10,842	-	22,621	424,743
Maret	217,069	211,309	602	428,980	13,929	13,160	-	27,089	456,069
April	226,268	221,400	1,013	448,681	13,885	12,284	-	26,169	474,850
Mei	265,071	258,420	580	524,071	16,318	13,931	-	30,249	554,320
Juni	246,855	245,858	418	493,131	16,726	13,591	-	30,317	523,448
Juli	295,975	274,759	229	570,963	19,499	13,084	-	32,583	603,546
Agustus	291,203	299,599	370	591,172	16,845	17,932	-	34,777	625,949
September	249,057	238,937	477	488,471	15,988	14,974	-	30,962	519,433
Oktober	265,041	270,064	349	535,454	15,505	15,596	-	31,101	566,555
November	256,759	261,119	187	518,065	16,244	14,383	-	30,627	548,692
Desember	283,318	279,745	155	563,218	19,074	18,926	-	38,000	601,218
TOTAL	3,019,951	2,992,745	5,574	6,018,270	189,503	172,563	-	362,066	6,380,336

Lampiran 1: Pergerakan Arus Lalu Lintas Angkatan Udara 2007-2016

PT Angkasa Pura I (Persero)

Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG TAHUN 2016**

Bulan	Domestik				Internasional				TOTAL
	DTG	BRK	TRS	JML	DTG	BRK	TRS	JML	
Januari	248,609	275,094	78	523,781	16,790	17,832	-	34,622	558,403
Februari	256,109	264,796	143	503,048	15,817	15,270	-	31,087	534,135
Maret	270,151	265,663	149	535,963	17,713	16,526	-	34,239	570,202
April	268,845	263,701	262	532,808	17,054	15,510	-	32,564	565,372
Mei	310,632	308,236	168	619,036	20,050	17,775	-	37,825	656,861
Juni	265,104	263,263	160	528,527	19,026	14,889	-	33,915	562,442
Juli	336,526	325,419	46	661,991	21,821	19,589	-	41,410	703,401
Agustus	306,933	309,390	598	616,921	17,546	16,717	-	34,263	651,184
September	285,039	281,074	367	566,480	17,018	15,643	-	32,661	599,141
Oktober	273,629	282,781	249	556,659	17,140	16,327	-	33,467	590,126
November	265,314	267,221	207	532,742	16,215	15,176	-	31,391	564,133
Desember	312,615	310,774	80	623,469	17,622	17,874	-	35,496	658,965
TOTAL	3,399,506	3,399,412	2,507	6,801,425	213,812	199,128	-	412,940	7,214,365

## **LAMPIRAN 2**

Output Peramalan ARIMA

## Lampiran 2: Output Peramalan ARIMA (2,1,1)(1,0,0)<sup>12</sup>

Estimates at each iteration

Iteration	SSE	Parameters					
0	194031	0.100	0.100	0.100	0.100	1.553	
1	168908	-0.050	0.041	0.148	0.092	1.805	
2	161539	-0.200	0.003	0.168	-0.006	2.049	
3	159403	-0.350	-0.032	0.174	-0.140	2.332	
4	158464	-0.207	-0.005	0.177	0.010	2.032	
5	157012	-0.069	0.021	0.181	0.160	1.738	
6	154845	0.064	0.047	0.188	0.310	1.449	
7	152071	0.191	0.075	0.197	0.460	1.167	
8	148750	0.314	0.109	0.208	0.610	0.890	
9	144449	0.429	0.148	0.221	0.760	0.621	
10	137390	0.521	0.194	0.240	0.910	0.378	
11	126925	0.457	0.223	0.287	0.975	0.340	
12	122350	0.321	0.250	0.351	0.983	0.461	
13	122296	0.316	0.258	0.365	0.989	0.409	
14	121920	0.312	0.260	0.379	0.989	0.449	
15	121908	0.313	0.259	0.375	0.989	0.443	
16	121902	0.313	0.259	0.376	0.989	0.447	
17	121900	0.313	0.259	0.375	0.989	0.447	
18	121898	0.313	0.259	0.375	0.989	0.448	
19	121896	0.313	0.259	0.375	0.990	0.448	

Relative change in each estimate less than 0.0010

\* WARNING \* Back forecasts not dying out rapidly



# Back forecasts (after differencing)

Lag	-85	-	-78	1.695	1.634	1.756	1.682	1.698	1.712	1.678	1.604
Lag	-77	-	-70	1.617	1.640	1.712	1.657	1.728	1.567	1.891	1.695
Lag	-69	-	-62	1.735	1.773	1.684	1.486	1.521	1.582	1.774	1.627
Lag	-61	-	-54	1.816	1.387	2.251	1.728	1.836	1.936	1.698	1.171
Lag	-53	-	-46	1.264	1.427	1.939	1.548	2.050	0.908	3.212	1.816
Lag	-45	-	-38	2.104	2.371	1.736	0.331	0.579	1.014	2.379	1.338
Lag	-37	-	-30	2.675	-0.371	5.775	2.051	2.820	3.531	1.838	-1.909
Lag	-29	-	-22	-1.249	-0.087	3.553	0.776	4.342	-3.781	12.608	2.677
Lag	-21	-	-14	4.728	6.625	2.111	-7.883	-6.121	-3.024	6.683	-0.723
Lag	-13	-	-6	8.787	-12.873	30.829	4.347	9.815	14.874	2.836	-23.815
Lag	-5	-	0	-19.118	-10.860	15.024	-4.728	20.627	-37.137		

# Back forecast residuals

Lag	-85	-	-78	0.016	-0.023	0.053	0.046	0.045	0.069	0.056	-0.015
Lag	-77	-	-70	-0.046	-0.044	0.011	-0.007	0.035	-0.069	0.135	0.117
Lag	-69	-	-62	0.114	0.176	0.142	-0.046	-0.129	-0.124	0.022	-0.025
Lag	-61	-	-54	0.087	-0.189	0.355	0.305	0.298	0.464	0.373	-0.129
Lag	-53	-	-46	-0.350	-0.336	0.052	-0.073	0.225	-0.509	0.941	0.808
Lag	-45	-	-38	0.789	1.232	0.989	-0.348	-0.938	-0.902	0.135	-0.199
Lag	-37	-	-30	0.596	-1.362	2.504	2.151	2.100	3.281	2.632	-0.932
Lag	-29	-	-22	-2.506	-2.409	0.355	-0.536	1.586	-3.637	6.673	5.732
Lag	-21	-	-14	5.595	8.745	7.016	-2.489	-6.685	-6.428	0.942	-1.433
Lag	-13	-	-6	4.226	-9.703	17.791	15.281	14.915	23.315	18.703	-6.646
Lag	-5	-	0	-17.837	-17.154	2.497	-3.842	11.242	-25.914		

# Final Estimates of Parameters

Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.3135	0.0913	3.43	0.001
AR	2	0.2587	0.0917	2.82	0.006
SAR	12	0.3750	0.0886	4.23	0.000
MA	1	0.9895	0.0032	311.72	0.000
Constant		0.44785	0.05946	7.53	0.000

Differencing: 1 regular difference

Number of observations: Original series 120, after differencing 119

Residuals: SS = 118241 (backforecasts excluded)

MS = 1037 DF = 114

# Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	7.5	12.8	21.3	47.3
DF	7	19	31	43
P-Value	0.379	0.847	0.904	0.300

## Lampiran 2: Output Peramalan ARIMA (2,1,1)(1,1,0)<sup>12</sup>

Estimates at each iteration

Iteration	SSE	Parameters					
0	263321	0.100	0.100	0.100	0.100	0.019	
1	221958	-0.050	0.031	0.022	0.092	-0.202	
2	212251	-0.200	-0.006	-0.002	-0.018	-0.210	
3	209128	-0.063	0.014	-0.010	0.132	-0.173	
4	205686	0.071	0.035	-0.020	0.282	-0.136	
5	198282	0.185	0.052	-0.040	0.432	-0.089	
6	187149	0.276	0.071	-0.073	0.582	-0.024	
7	174726	0.352	0.103	-0.113	0.732	0.063	
8	159241	0.388	0.150	-0.173	0.882	0.202	
9	147423	0.238	0.187	-0.275	0.931	0.394	
10	146363	0.205	0.207	-0.324	0.925	0.310	
11	146226	0.201	0.214	-0.343	0.927	0.312	
12	146196	0.202	0.217	-0.351	0.929	0.306	
13	146186	0.205	0.221	-0.355	0.932	0.299	
14	146179	0.209	0.224	-0.356	0.935	0.291	
15	146172	0.213	0.227	-0.356	0.939	0.282	
16	146163	0.218	0.231	-0.355	0.943	0.274	
17	146147	0.223	0.236	-0.354	0.947	0.265	
18	146119	0.229	0.241	-0.353	0.952	0.255	
19	146062	0.236	0.247	-0.351	0.958	0.245	
20	145935	0.246	0.255	-0.349	0.966	0.235	
21	145719	0.256	0.263	-0.347	0.975	0.230	
22	145625	0.255	0.262	-0.349	0.975	0.195	
23	145562	0.259	0.263	-0.351	0.978	0.211	
24	145546	0.257	0.263	-0.350	0.978	0.182	
25	145518	0.259	0.263	-0.352	0.979	0.196	

\*\* Convergence criterion not met after 25 iterations \*\*

\* WARNING \* Back forecasts not dying out rapidly

# Back forecasts (after differencing)

Lag	-85	-	-78	0.317	0.272	0.384	0.296	0.328	0.321	0.308	0.247
Lag	-77	-	-70	0.272	0.327	0.272	0.332	0.268	0.394	0.076	0.327
Lag	-69	-	-62	0.235	0.255	0.293	0.466	0.394	0.238	0.394	0.223
Lag	-61	-	-54	0.406	0.047	0.951	0.237	0.501	0.444	0.334	-0.158
Lag	-53	-	-46	0.048	0.491	0.046	0.534	0.013	1.033	-1.536	0.494
Lag	-45	-	-38	-0.256	-0.094	0.219	1.616	1.031	-0.229	1.036	-0.351
Lag	-37	-	-30	1.132	-1.770	5.535	-0.237	1.895	1.434	0.545	-3.427
Lag	-29	-	-22	-1.764	1.818	-1.777	2.165	-2.051	6.201	-14.568	1.841
Lag	-21	-	-14	-4.221	-2.909	-0.381	10.912	6.183	-4.002	6.219	-4.989
Lag	-13	-	-6	6.998	-16.462	42.586	-4.066	13.170	9.439	2.253	-29.852
Lag	-5	-	0	-16.406	12.552	-16.504	15.366	-18.706	48.007		

# Back forecast residuals

Lag	-85	-	-78	0.011	-0.018	0.057	0.038	0.042	0.052	0.045	-0.011
Lag	-77	-	-70	-0.026	0.015	-0.011	0.016	-0.015	0.066	-0.147	-0.093
Lag	-69	-	-62	-0.104	-0.135	-0.114	0.044	0.088	-0.030	0.045	-0.033
Lag	-61	-	-54	0.055	-0.175	0.430	0.275	0.307	0.394	0.335	-0.116
Lag	-53	-	-46	-0.240	0.094	-0.117	0.102	-0.148	0.508	-1.214	-0.773
Lag	-45	-	-38	-0.865	-1.112	-0.944	0.337	0.690	-0.260	0.340	-0.284
Lag	-37	-	-30	0.427	-1.436	3.457	2.204	2.467	3.169	2.690	-0.952
Lag	-29	-	-22	-1.954	0.744	-0.961	0.812	-1.210	4.088	-9.824	-6.260
Lag	-21	-	-14	-7.009	-9.005	-7.642	2.712	5.561	-2.110	2.737	-2.305
Lag	-13	-	-6	3.443	-11.616	27.934	17.803	19.931	25.608	21.734	-7.702
Lag	-5	-	0	-15.798	6.016	-7.757	6.588	-9.740	33.101		

# Final Estimates of Parameters

Type		Coef	SE Coef	T	P
AR	1	0.2586	0.0959	2.70	0.008
AR	2	0.2634	0.0960	2.74	0.007
SAR	12	-0.3517	0.0928	-3.79	0.000
MA	1	0.9788	0.0275	35.62	0.000
Constant		0.19635	0.09945	1.97	0.051

Differencing: 1 regular, 1 seasonal of order 12

Number of observations: Original series 120, after differencing 107

Residuals: SS = 140655 (backforecasts excluded)

MS = 1379 DF = 102

# Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	6.4	21.1	34.3	56.7
DF	7	19	31	43
P-Value	0.491	0.331	0.310	0.079

## Lampiran 2: Output Peramalan ARIMA (1,1,1)(1,1,1)<sup>12</sup>

### Estimates at each iteration

Iteration	SSE		Parameters				
0	247656	0.100	0.100	0.100	0.100	0.100	0.021
1	180769	-0.050	0.018	0.250	0.182	-0.197	
2	172152	-0.007	0.138	0.339	0.332	-0.080	
3	162979	0.024	0.251	0.418	0.482	0.013	
4	152321	0.044	0.352	0.497	0.632	0.095	
5	138428	0.056	0.415	0.595	0.782	0.186	
6	125647	0.071	0.332	0.718	0.852	0.298	
7	121421	0.091	0.272	0.765	0.895	0.305	
8	120221	0.099	0.202	0.783	0.890	0.303	
9	119912	0.106	0.174	0.791	0.893	0.295	
10	119819	0.111	0.158	0.795	0.894	0.287	
11	119797	0.113	0.149	0.797	0.894	0.281	
12	119782	0.116	0.147	0.799	0.896	0.280	
13	119781	0.116	0.145	0.799	0.896	0.278	
14	119775	0.117	0.142	0.800	0.897	0.277	

Unable to reduce sum of squares any further

### Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
AR 1	0.1170	0.1314	0.89	0.375
SAR 12	0.1423	0.1104	1.29	0.201
MA 1	0.7998	0.0778	10.28	0.000
SMA 12	0.8965	0.0806	11.13	0.000
Constant	0.2768	0.1032	2.68	0.009

Differencing: 1 regular, 1 seasonal of order 12

Number of observations: Original series 120, after differencing 107

Residuals: SS = 94134.1 (backforecasts excluded)

MS = 922.9 DF = 102

### Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	10.9	22.6	39.0	59.0
DF	7	19	31	43
P-Value	0.145	0.254	0.154	0.053

## Lampiran 2: Output Peramalan ARIMA (0,1,1)(0,1,1)<sup>12</sup>

Estimates at each iteration

Iteration	SSE	Parameters		
0	215100	0.100	0.100	0.026
1	186409	0.250	0.167	-0.011
2	165266	0.400	0.244	0.079
3	149301	0.550	0.343	0.251
4	138034	0.684	0.472	0.431
5	133268	0.730	0.573	0.449
6	130031	0.740	0.658	0.436
7	127288	0.742	0.731	0.422
8	124831	0.742	0.794	0.414
9	122960	0.741	0.843	0.403
10	122179	0.741	0.870	0.379
11	122003	0.742	0.881	0.356
12	121971	0.743	0.886	0.345
13	121965	0.743	0.887	0.340
14	121965	0.743	0.888	0.337
15	121965	0.743	0.888	0.336

Unable to reduce sum of squares any further

Final Estimates of Parameters

Type	Coef	SE Coef	T	P
MA 1	0.7435	0.0691	10.76	0.000
SMA 12	0.8884	0.0633	14.04	0.000
Constant	0.3365	0.1706	1.97	0.051

Differencing: 1 regular, 1 seasonal of order 12

Number of observations: Original series 120, after differencing 107

Residuals: SS = 92683.2 (backforecasts excluded)  
MS = 891.2 DF = 104

Modified Box-Pierce (Ljung-Box) Chi-Square statistic

Lag	12	24	36	48
Chi-Square	14.0	28.7	46.3	64.9
DF	9	21	33	45
P-Value	0.122	0.121	0.063	0.028

## **LAMPIRAN 3**

Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta  
2007-2016

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2007**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	92,552	97,739	-	-	135803	153,144	66	198
Februari	156,834	153,684	-	-	115121	116,226	-942	-1019
Maret	163,815	160,637	44	90	143377	138,242	1209	714
April	177,566	179,872	20	8	149326	141,440	511	-69
Mei	216,252	212,472	40	24	182340	168,618	1319	917
Juni	221,630	216,701	14	26	191849	174,695	116	374
Juli	158,114	159,453	-	-	211384	186,871	2095	239
Agustus	125,139	118,763	-	47	191361	181,969	36	671
September	99,011	98,836	8	25	155588	150,696	-828	311
Oktober	128,694	119,894	3	7	142807	144,061	-827	753
November	115,019	117,818	2	11	125089	122,765	-272	-485
Desember	129,494	129,300	4	2	141664	132,689	1491	2301
<b>TOTAL</b>	<b>1,784,120</b>	<b>1,765,169</b>	<b>135</b>	<b>240</b>	<b>1,885,709</b>	<b>1,811,417</b>	<b>3,973</b>	<b>4,906</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2008**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	114,663	121,885	172	96	118,019	120,523	-334	75
Februari	99,948	95,269	2,989	2,423	110,935	100,932	-1,032	-1,059
Maret	109,767	109,064	2,908	2,368	119,109	109,441	2,791	1,613
April	101,164	100,730	3,412	2,399	115,280	107,157	2,789	1,357
Mei	109,504	108,122	3,995	2,852	126,940	117,055	4,202	2,710
Juni	110,816	107,722	4,164	3,998	119,933	110,551	3,581	2,562
Juli	122,240	121,821	5,511	4,618	122,407	109,352	5,931	3,108
Agustus	118,173	116,572	6,233	4,520	120,983	112,304	4,782	4,207
September	96,320	79,003	6,235	2,622	110,409	101,950	4,725	4,204
Oktober	119,296	125,313	4,397	4,710	110,471	100,012	5,092	4,152
November	107,049	110,295	4,361	4,637	102,761	94,357	4,819	3,412
Desember	130,849	124,503	6,076	5,591	121,278	107,437	6,184	6,476
<b>TOTAL</b>	<b>1,339,789</b>	<b>1,320,299</b>	<b>50,453</b>	<b>40,834</b>	<b>1,398,525</b>	<b>1,291,069</b>	<b>43,531</b>	<b>32,819</b>



Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2009**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	114,501	119,611	5,547	4,644	106,784	102,392	5,108	4,789
Februari	107,411	103,336	4,312	4,355	103,796	89,510	4,374	3,592
Maret	121,479	122,251	6,926	5,670	116,617	102,929	6,523	5,227
April	115,956	111,615	8,077	6,014	117,536	106,549	6,676	4,851
Mei	129,319	127,048	8,186	7,062	134,357	120,815	8,511	6,251
Juni	134,653	131,410	8,843	8,521	131,394	119,213	7,826	6,358
Juli	148,178	149,407	10,125	7,884	138,756	123,329	10,412	7,181
Agustus	136,806	133,085	9,941	7,014	140,328	131,535	9,335	7,973
September	139,670	121,492	11,026	7,034	127,982	120,360	8,819	7,485
Oktober	143,150	148,996	8,045	10,162	137,872	127,453	9,565	7,864
November	136,873	137,932	9,186	8,598	126,508	119,809	8,844	7,787
Desember	152,818	149,822	10,310	10,419	151,289	138,019	10,644	10,694
<b>TOTAL</b>	<b>1,580,814</b>	<b>1,556,005</b>	<b>101,524</b>	<b>87,377</b>	<b>1,533,217</b>	<b>1,401,913</b>	<b>96,637</b>	<b>80,053</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2010**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	132,155	140,370	8,906	9,136	130,214	131,207	9,445	9,240
Februari	127,477	121,388	7,865	7,363	124,194	113,601	8,180	8,058
Maret	142,649	142,597	9,046	8,324	139,146	129,636	9,649	9,137
April	141,773	141,023	8,621	7,898	139,477	133,008	9,256	8,282
Mei	157,574	154,768	10,232	9,037	161,043	153,134	9,986	9,092
Juni	157,571	153,089	9,238	9,310	158,345	151,357	9,611	8,869
Juli	177,554	178,407	11,131	9,308	165,567	154,803	11,442	9,035
Agustus	146,396	140,812	10,955	7,760	167,689	164,461	10,352	9,663
September	179,583	164,159	11,305	9,321	147,669	145,933	9,835	8,814
Oktober	167,593	179,132	8,429	9,805	165,537	160,457	10,180	9,559
November	37,407	40,219	3,430	3,015	150,592	150,299	9,334	8,700
Desember	156,173	153,674	8,146	8,829	131,113	136,624	7,742	9,128
<b>TOTAL</b>	<b>1,723,905</b>	<b>1,709,638</b>	<b>107,304</b>	<b>99,106</b>	<b>1,780,587</b>	<b>1,724,521</b>	<b>115,012</b>	<b>107,577</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2011**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	150,787	157,776	8,546	8,418	119,674	131,054	6,944	7,665
Februari	139,547	138,689	8,407	8,041	123,472	117,281	6,841	6,810
Maret	151,572	150,343	9,614	9,249	143,107	137,856	9,331	8,624
April	151,771	150,383	9,169	8,425	145,068	141,432	9,419	8,318
Mei	160,839	158,685	9,944	9,066	169,160	163,318	10,358	9,315
Juni	170,336	166,595	8,867	9,061	164,773	160,161	9,625	9,018
Juli	195,740	199,330	10,352	8,728	174,524	165,316	11,247	9,032
Agustus	171,597	134,582	10,532	6,147	179,605	178,339	9,840	9,440
September	187,462	195,522	7,949	8,739	162,725	154,380	9,371	8,061
Oktober	183,853	189,009	8,030	8,008	178,760	176,054	8,146	8,871
November	176,325	176,379	8,852	7,550	163,494	163,653	8,187	7,589
Desember	187,093	183,440	8,655	8,841	195,300	187,253	10,162	10,171
<b>TOTAL</b>	<b>2,026,922</b>	<b>2,000,733</b>	<b>108,917</b>	<b>100,273</b>	<b>1,919,661</b>	<b>1,876,097</b>	<b>109,472</b>	<b>102,913</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2012**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	178,378	187,551	8,590	7,975	165,167	175,142	8,326	8,314
Februari	171,898	167,761	7,580	7,665	160,951	153,154	7,497	7,043
Maret	183,237	179,575	8,846	7,721	182,820	177,676	9,182	8,624
April	181,641	180,427	8,705	7,720	181,860	179,988	8,934	7,735
Mei	189,947	188,252	9,230	8,001	208,743	206,023	9,884	8,685
Juni	196,749	190,946	8,470	8,019	200,498	200,224	9,021	8,222
Juli	193,397	197,417	9,944	7,155	208,670	203,212	10,756	8,143
Agustus	217,986	190,831	9,780	6,642	201,274	207,551	9,394	8,289
September	209,068	220,340	8,254	8,800	190,277	188,145	8,759	7,538
Oktober	219,274	217,846	9,134	7,893	205,476	210,382	8,032	8,571
November	211,927	217,468	12,246	10,707	190,341	194,193	8,734	7,359
Desember	223,044	218,361	11,814	11,234	229,963	225,071	12,255	11,233
<b>TOTAL</b>	<b>2,376,546</b>	<b>2,356,775</b>	<b>112,593</b>	<b>99,532</b>	<b>2,326,039</b>	<b>2,320,762</b>	<b>110,774</b>	<b>99,759</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2013**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	198,589	212,526	11,459	10,289	195,271	210,569	10,998	9,884
Februari	182,511	178,880	9,498	8,200	186,373	181,734	10,276	8,897
Maret	208,529	204,217	12,866	11,595	205,539	205,326	11,493	9,975
April	200,043	200,265	11,898	9,996	205,300	207,279	12,173	10,048
Mei	234,156	226,599	13,485	11,162	233,719	235,161	13,098	10,985
Juni	253,073	241,062	12,413	11,640	231,621	231,567	12,800	10,850
Juli	222,879	218,749	16,719	11,090	250,113	240,539	14,624	11,150
Agustus	271,874	254,221	15,649	12,981	238,288	242,112	14,840	11,650
September	228,472	236,587	13,169	13,672	229,525	227,233	14,434	12,035
Oktober	248,552	247,461	15,179	14,043	239,547	246,504	13,295	13,211
November	232,205	238,046	15,792	13,718	219,752	225,911	14,422	12,575
Desember	256,342	248,328	18,563	18,318	260,632	257,645	16,780	15,608
<b>TOTAL</b>	<b>2,737,225</b>	<b>2,706,941</b>	<b>166,690</b>	<b>146,704</b>	<b>2,695,680</b>	<b>2,711,580</b>	<b>159,532</b>	<b>136,869</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2014**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	234,850	247,805	17,111	15,202	222334	240613	16730	15293
Februari	173,522	167,774	11,861	11,876	214983	208719	15965	14116
Maret	223,934	216,172	15,613	14,772	223314	224822	15376	14606
April	212,685	213,064	16,009	13,775	222178	224573	15439	14125
Mei	253,294	245,313	16,117	14,680	251470	253029	16823	14947
Juni	269,147	263,972	14,753	12,512	249661	248907	15931	14643
Juli	262,692	207,612	17,750	10,094	268317	259192	17325	13828
Agustus	284,380	319,856	16,157	17,023	263452	252864	16635	12927
September	246,638	250,340	14,238	14,728	248766	249484	15530	14367
Oktober	266,738	265,016	14,803	14,523	259283	267741	14376	15056
November	243,928	249,753	15,378	13,745	237161	244114	14712	13900
Desember	281,529	269,996	17,584	17,477	278676	275773	16688	16438
<b>TOTAL</b>	<b>2,953,337</b>	<b>2,916,673</b>	<b>187,374</b>	<b>170,407</b>	<b>2,939,595</b>	<b>2,949,832</b>	<b>191,532</b>	<b>174,246</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2015**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	217,414	235,977	13,711	13,860	239,866	258,041	16,157	15,485
Februari	205,921	195,558	11,779	10,842	220,496	216,830	13,856	13,723
Maret	217,069	211,309	13,929	13,160	239,446	239,011	14,368	13,968
April	226,268	221,400	13,885	12,284	230,551	233,462	14,064	13,115
Mei	265,071	258,420	16,318	13,931	263,089	262,254	15,042	13,754
Juni	246,855	245,858	16,726	13,591	261,221	258,294	15,226	13,619
Juli	295,975	274,759	19,499	13,084	268,539	260,831	18,074	13,607
Agustus	291,203	299,599	16,845	17,932	274,631	270,826	17,926	13,931
September	249,057	238,937	15,988	14,974	257,705	256,642	16,494	15,335
Oktober	265,041	270,064	15,505	15,596	266,341	269,506	15,767	15,749
November	256,759	261,119	16,244	14,383	240,896	245,592	15,729	14,737
Desember	283,318	279,745	19,074	18,926	286,573	279,302	17,623	17,199
<b>TOTAL</b>	<b>3,019,951</b>	<b>2,992,745</b>	<b>189,503</b>	<b>172,563</b>	<b>3,049,355</b>	<b>3,050,590</b>	<b>190,327</b>	<b>174,222</b>

Lampiran 3: Hasil *Smoothing* Data Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2007-2016

**PENUMPANG TAHUN 2016**

Bulan	Data Eksisting				Hasil Smoothing			
	Domestik		Internasional		Domestik		Internasional	
	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK	DTG	BRK
Januari	248,609	275,094	16,790	17,832	244,884	262,053	17,393	16,509
Februari	256,109	264,796	15,817	15,270	233,586	227,402	16,093	15,872
Maret	270,151	265,663	17,713	16,526	267,795	262,471	17,583	16,986
April	268,845	263,701	17,054	15,510	266,971	265,280	17,588	16,266
Mei	310,632	308,236	20,050	17,775	307,280	302,195	18,373	16,934
Juni	265,104	263,263	19,026	14,889	305,443	301,089	18,775	17,052
Juli	336,526	325,419	21,821	19,589	305,734	298,805	20,945	16,225
Agustus	306,933	309,390	17,546	16,717	312,522	313,749	20,499	18,032
September	285,039	281,074	17,018	15,643	285,723	289,077	18,051	17,408
Oktober	273,629	282,781	17,140	16,327	298,419	307,227	17,038	17,286
November	265,314	267,221	16,215	15,176	262,823	274,537	17,197	15,967
Desember	312,615	310,774	17,622	17,874	306,876	305,328	18,278	18,262
<b>TOTAL</b>	<b>3,399,506</b>	<b>3,399,412</b>	<b>213,812</b>	<b>199,128</b>	<b>3,398,055</b>	<b>3,409,213</b>	<b>217,814</b>	<b>202,799</b>



## **LAMPIRAN 4**

Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2017**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	287,603	16,765	304,368	264,886	16,904	281,790	586,158
Februari	246,393	15,623	262,017	251,384	15,932	267,315	529,332
Maret	278,093	16,967	295,061	279,175	17,571	296,746	591,807
April	279,752	16,423	296,175	277,497	17,506	295,003	591,178
Mei	318,628	17,379	336,006	318,646	18,581	337,226	673,233
Juni	315,317	17,176	332,493	315,587	18,072	333,659	666,152
Juli	322,789	17,175	339,963	330,521	20,106	350,627	690,590
Agustus	331,163	17,698	348,861	326,824	19,185	346,009	694,870
September	305,775	17,576	323,350	300,601	18,340	318,941	642,291
Oktober	326,886	18,127	345,014	314,210	17,887	332,097	677,111
November	297,925	17,174	315,099	284,658	17,992	302,649	617,748
Desember	333,600	19,771	353,371	331,318	19,606	350,923	704,294
<b>TOTAL</b>	<b>3,643,924</b>	<b>207,853</b>	<b>3,851,777</b>	<b>3,595,305</b>	<b>217,682</b>	<b>3,812,987</b>	<b>7,664,764</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2018**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	312,856	18,422	331,278	284,202	18,588	302,790	634,067
Februari	268,028	17,280	285,308	269,715	17,616	287,330	572,639
Maret	302,512	18,624	321,136	299,533	19,255	318,788	639,923
April	304,316	18,079	322,396	297,732	19,190	316,922	639,318
Mei	346,605	19,035	365,641	341,882	20,264	362,146	727,787
Juni	343,004	18,833	361,837	338,599	19,756	358,356	720,192
Juli	351,131	18,831	369,963	354,622	21,790	376,412	746,375
Agustus	360,241	19,355	379,596	350,657	20,869	371,525	751,121
September	332,624	19,232	351,856	322,521	20,024	342,545	694,401
Oktober	355,589	19,784	375,373	337,122	19,571	356,694	732,067
November	324,085	18,830	342,916	305,415	19,675	325,091	668,006
Desember	362,892	21,427	384,319	355,478	21,290	376,767	761,087
<b>TOTAL</b>	<b>3,963,884</b>	<b>227,733</b>	<b>4,191,617</b>	<b>3,857,478</b>	<b>237,888</b>	<b>4,095,366</b>	<b>8,286,983</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2019**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	340,327	20,078	360,405	304,926	20,272	325,198	685,603
Februari	291,563	18,937	310,499	289,383	19,299	308,682	619,182
Maret	329,074	20,281	349,355	321,375	20,939	342,314	691,669
April	331,037	19,736	350,773	319,443	20,874	340,317	691,090
Mei	377,039	20,692	397,731	366,812	21,948	388,760	786,492
Juni	373,122	20,490	393,611	363,290	21,440	384,730	778,342
Juli	381,963	20,488	402,451	380,482	23,474	403,956	806,407
Agustus	391,872	21,011	412,884	376,227	22,552	398,779	811,663
September	361,830	20,889	382,719	346,040	21,708	367,748	750,466
Oktober	386,812	21,440	408,252	361,706	21,255	382,961	791,213
November	352,542	20,487	373,029	327,686	21,359	349,045	722,074
Desember	394,756	23,084	417,840	381,399	22,973	404,373	822,213
<b>TOTAL</b>	<b>4,311,937</b>	<b>247,613</b>	<b>4,559,550</b>	<b>4,138,769</b>	<b>258,094</b>	<b>4,396,863</b>	<b>8,956,413</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2020**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	370,210	21,735	391,944	327,161	21,956	349,117	741,061
Februari	317,164	20,593	337,757	310,485	20,983	331,468	669,225
Maret	357,969	21,937	379,906	344,810	22,623	367,433	747,339
April	360,104	21,393	381,497	342,737	22,557	365,295	746,792
Mei	410,146	22,349	432,494	393,560	23,632	417,192	849,687
Juni	405,884	22,146	428,030	389,782	23,124	412,906	840,936
Juli	415,502	22,145	437,646	408,227	25,158	433,385	871,031
Agustus	426,281	22,668	448,949	403,662	24,236	427,898	876,847
September	393,601	22,545	416,146	371,274	23,391	394,665	810,811
Oktober	420,777	23,097	443,874	388,082	22,939	411,021	854,894
November	383,497	22,144	405,641	351,581	23,043	374,624	780,265
Desember	429,418	24,741	454,159	409,211	24,657	433,869	888,028
TOTAL	4,690,552	267,493	4,958,045	4,440,571	278,300	4,718,871	9,676,916

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2021**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	402,716	23,392	426,108	351,018	23,640	374,658	800,765
Februari	345,013	22,250	367,263	333,126	22,667	355,793	723,055
Maret	389,401	23,594	412,995	369,953	24,307	394,260	807,255
April	391,724	23,049	414,773	367,730	24,241	391,971	806,744
Mei	446,159	24,005	470,164	422,259	25,316	447,575	917,739
Juni	441,523	23,803	465,326	418,205	24,808	443,013	908,339
Juli	451,985	23,801	475,787	437,995	26,841	464,837	940,623
Agustus	463,711	24,325	488,036	433,097	25,920	459,017	947,053
September	428,162	24,202	452,364	398,347	25,075	423,422	875,786
Oktober	457,723	24,754	482,477	416,381	24,623	441,004	923,481
November	417,171	23,800	440,971	377,219	24,727	401,946	842,917
Desember	467,124	26,397	493,521	439,051	26,341	465,392	958,914
<b>TOTAL</b>	<b>5,102,412</b>	<b>287,373</b>	<b>5,389,785</b>	<b>4,764,381</b>	<b>298,506</b>	<b>5,062,887</b>	<b>10,452,672</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2022**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	438,077	25,048	463,125	376,615	25,323	401,938	865,063
Februari	375,307	23,907	399,214	357,417	24,351	381,768	780,982
Maret	423,593	25,251	448,843	396,931	25,991	422,921	871,765
April	426,120	24,706	450,825	394,545	25,925	420,470	871,296
Mei	485,334	25,662	510,996	453,050	27,000	480,050	991,047
Juni	480,292	25,460	505,751	448,701	26,492	475,192	980,944
Juli	491,672	25,458	517,131	469,934	28,525	498,459	1,015,590
Agustus	504,428	25,981	530,409	464,679	27,604	492,283	1,022,692
September	465,757	25,859	491,616	427,395	26,759	454,154	945,770
Oktober	497,914	26,410	524,325	446,744	26,307	473,050	997,375
November	453,801	25,457	479,258	404,726	26,411	431,137	910,395
Desember	508,140	28,054	536,194	471,067	28,025	499,092	1,035,287
<b>TOTAL</b>	<b>5,550,435</b>	<b>307,252</b>	<b>5,857,687</b>	<b>5,111,804</b>	<b>318,712</b>	<b>5,430,516</b>	<b>11,288,203</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2023**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	476,543	26,705	503,248	404,078	27,007	431,085	934,333
Februari	408,261	25,563	433,825	383,480	26,035	409,515	843,340
Maret	460,787	26,907	487,694	425,875	27,674	453,550	941,244
April	463,535	26,363	489,898	423,316	27,609	450,925	940,823
Mei	527,950	27,319	555,269	486,087	28,684	514,771	1,070,039
Juni	522,464	27,116	549,581	481,421	28,175	509,596	1,059,176
Juli	534,844	27,115	561,959	504,202	30,209	534,411	1,096,370
Agustus	548,720	27,638	576,358	498,564	29,288	527,852	1,104,209
September	506,653	27,515	534,169	458,561	28,443	487,004	1,021,173
Oktober	541,634	28,067	569,701	479,321	27,990	507,311	1,077,012
November	493,647	27,114	520,761	434,239	28,095	462,334	983,095
Desember	552,758	29,711	582,469	505,418	29,709	535,127	1,117,596
<b>TOTAL</b>	<b>6,037,798</b>	<b>327,132</b>	<b>6,364,930</b>	<b>5,484,561</b>	<b>338,918</b>	<b>5,823,479</b>	<b>12,188,409</b>



Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2024**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	518,387	28,362	546,748	433,543	28,691	462,234	1,008,983
Februari	444,109	27,220	471,329	411,444	27,719	439,163	910,492
Maret	501,247	28,564	529,810	456,931	29,358	486,289	1,016,099
April	504,237	28,019	532,256	454,184	29,293	483,477	1,015,733
Mei	574,307	28,975	603,282	521,533	30,368	551,901	1,155,183
Juni	568,340	28,773	597,113	516,526	29,859	546,385	1,143,498
Juli	581,807	28,771	610,578	540,969	31,893	572,862	1,183,440
Agustus	596,901	29,295	626,195	534,919	30,972	565,891	1,192,087
September	551,140	29,172	580,313	492,000	30,127	522,126	1,102,439
Oktober	589,193	29,724	618,917	514,273	29,674	543,947	1,162,864
November	536,993	28,770	565,763	465,904	29,778	495,683	1,061,446
Desember	601,294	31,367	632,661	542,274	31,393	573,666	1,206,327
<b>TOTAL</b>	<b>6,567,954</b>	<b>347,012</b>	<b>6,914,966</b>	<b>5,884,500</b>	<b>359,124</b>	<b>6,243,624</b>	<b>13,158,590</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2025**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	563,904	30,018	593,922	465,158	30,375	495,533	1,089,455
Februari	483,105	28,876	511,981	441,447	29,402	470,850	982,831
Maret	545,259	30,220	575,480	490,250	31,042	521,292	1,096,772
April	548,512	29,676	578,188	487,304	30,977	518,280	1,096,468
Mei	624,735	30,632	655,367	559,564	32,051	591,615	1,246,982
Juni	618,244	30,430	648,673	554,192	31,543	585,735	1,234,408
Juli	632,893	30,428	663,321	580,417	33,577	613,994	1,277,315
Agustus	649,312	30,951	680,264	573,926	32,655	606,582	1,286,845
September	599,534	30,829	630,363	527,877	31,811	559,687	1,190,050
Oktober	640,928	31,380	672,308	551,774	31,358	583,132	1,255,441
November	584,144	30,427	614,571	499,878	31,462	531,341	1,145,912
Desember	654,091	33,024	687,115	581,817	33,076	614,893	1,302,008
<b>TOTAL</b>	<b>7,144,661</b>	<b>366,892</b>	<b>7,511,553</b>	<b>6,313,603</b>	<b>379,331</b>	<b>6,692,934</b>	<b>14,204,487</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2026**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	613,418	31,675	645,093	499,077	32,059	531,136	1,176,229
Februari	525,525	30,533	556,058	473,638	31,086	504,724	1,060,782
Maret	593,136	31,877	625,014	526,000	32,726	558,726	1,183,739
April	596,675	31,333	628,007	522,838	32,661	555,499	1,183,506
Mei	679,590	32,289	711,879	600,368	33,735	634,103	1,345,982
Juni	672,529	32,086	704,615	594,604	33,227	627,831	1,332,446
Juli	688,465	32,085	720,550	622,741	35,261	658,002	1,378,552
Agustus	706,326	32,608	738,934	615,777	34,339	650,117	1,389,051
September	652,177	32,485	684,662	566,370	33,495	599,864	1,284,527
Oktober	697,205	33,037	730,242	592,010	33,042	625,052	1,355,295
November	635,435	32,084	667,519	536,330	33,146	569,476	1,236,995
Desember	711,524	34,681	746,205	624,243	34,760	659,003	1,405,208
<b>TOTAL</b>	<b>7,772,007</b>	<b>386,772</b>	<b>8,158,779</b>	<b>6,773,997</b>	<b>399,537</b>	<b>7,173,534</b>	<b>15,332,313</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2027**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	667,280	33,332	700,612	535,471	33,743	569,213	1,269,825
Februari	571,669	32,190	603,859	508,176	32,770	540,946	1,144,805
Maret	645,217	33,534	678,751	564,356	34,410	598,766	1,277,517
April	649,066	32,989	682,056	560,964	34,344	595,308	1,277,364
Mei	739,263	33,945	773,208	644,147	35,419	679,566	1,452,774
Juni	731,581	33,743	765,324	637,963	34,911	672,873	1,438,198
Juli	748,917	33,741	782,658	668,152	36,945	705,097	1,487,755
Agustus	768,346	34,265	802,611	660,680	36,023	696,704	1,499,314
September	709,442	34,142	743,584	607,670	35,178	642,848	1,386,432
Oktober	758,424	34,694	793,118	635,180	34,726	669,906	1,463,024
November	691,231	33,740	724,971	575,440	34,830	610,270	1,335,241
Desember	774,000	36,337	810,338	669,763	36,444	706,208	1,516,545
<b>TOTAL</b>	<b>8,454,437</b>	<b>406,652</b>	<b>8,861,089</b>	<b>7,267,962</b>	<b>419,743</b>	<b>7,687,705</b>	<b>16,548,794</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2028**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	725,872	34,988	760,860	574,518	35,426	609,944	1,370,804
Februari	621,865	33,846	655,711	545,232	34,454	579,686	1,235,398
Maret	701,872	35,190	737,062	605,509	36,094	641,603	1,378,665
April	706,058	34,646	740,704	601,870	36,028	637,898	1,378,602
Mei	804,175	35,602	839,777	691,119	37,103	728,222	1,567,998
Juni	795,819	35,400	831,218	684,484	36,595	721,078	1,552,297
Juli	814,676	35,398	850,074	716,875	38,628	755,503	1,605,577
Agustus	835,811	35,921	871,733	708,858	37,707	746,565	1,618,298
September	771,735	35,799	807,534	651,982	36,862	688,844	1,496,378
Oktober	825,019	36,350	861,369	681,498	36,410	717,908	1,579,277
November	751,925	35,397	787,322	617,401	36,514	653,915	1,441,237
Desember	841,963	37,994	879,957	718,603	38,128	756,731	1,636,688
TOTAL	9,196,789	426,532	9,623,321	7,797,948	439,949	8,237,897	17,861,218

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2029**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	789,608	36,645	826,253	616,412	37,110	653,522	1,479,775
Februari	676,469	35,503	711,972	584,991	36,138	621,129	1,333,101
Maret	763,500	36,847	800,347	649,664	37,778	687,441	1,487,789
April	768,055	36,303	804,357	645,759	37,712	683,471	1,487,828
Mei	874,786	37,259	912,045	741,516	38,787	780,302	1,692,347
Juni	865,697	37,056	902,753	734,397	38,278	772,675	1,675,428
Juli	886,210	37,055	923,265	769,150	40,312	809,462	1,732,726
Agustus	909,201	37,578	946,779	760,548	39,391	799,939	1,746,718
September	839,499	37,455	876,954	699,525	38,546	738,071	1,615,025
Oktober	897,460	38,007	935,467	731,193	38,094	769,287	1,704,754
November	817,949	37,054	855,002	662,423	38,198	700,620	1,555,623
Desember	915,892	39,651	955,543	771,004	39,812	810,816	1,766,359
<b>TOTAL</b>	<b>10,004,325</b>	<b>446,412</b>	<b>10,450,737</b>	<b>8,366,581</b>	<b>460,155</b>	<b>8,826,736</b>	<b>19,277,473</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2030**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	858,940	38,301	897,242	661,361	38,794	700,155	1,597,397
Februari	735,867	37,160	773,026	627,649	37,822	665,471	1,438,498
Maret	830,540	38,504	869,044	697,038	39,461	736,499	1,605,543
April	835,495	37,959	873,454	692,848	39,396	732,244	1,605,698
Mei	951,598	38,915	990,513	795,588	40,471	836,058	1,826,571
Juni	941,710	38,713	980,423	787,950	39,962	827,912	1,808,335
Juli	964,025	38,711	1,002,736	825,237	41,996	867,233	1,869,969
Agustus	989,034	39,235	1,028,269	816,008	41,075	857,083	1,885,352
September	913,212	39,112	952,324	750,535	40,230	790,765	1,743,089
Oktober	976,263	39,664	1,015,927	784,512	39,777	824,290	1,840,217
November	889,770	38,710	928,480	710,727	39,881	750,608	1,679,088
Desember	996,313	41,307	1,037,620	827,227	41,496	868,722	1,906,343
<b>TOTAL</b>	<b>10,882,767</b>	<b>466,292</b>	<b>11,349,059</b>	<b>8,976,680</b>	<b>480,361</b>	<b>9,457,041</b>	<b>20,806,100</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2031**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	934,360	39,958	974,319	709,588	40,478	750,066	1,724,385
Februari	800,480	38,816	839,297	673,418	39,506	712,924	1,552,220
Maret	903,467	40,160	943,627	747,866	41,145	789,012	1,732,639
April	908,856	39,616	948,472	743,371	41,080	784,451	1,732,923
Mei	1,035,154	40,572	1,075,726	853,603	42,154	895,757	1,971,483
Juni	1,024,398	40,370	1,064,768	845,408	41,646	887,054	1,951,821
Juli	1,048,672	40,368	1,089,040	885,414	43,680	929,094	2,018,134
Agustus	1,075,878	40,891	1,116,769	875,512	42,759	918,271	2,035,040
September	993,397	40,769	1,034,166	805,264	41,914	847,178	1,881,344
Oktober	1,061,985	41,320	1,103,305	841,720	41,461	883,181	1,986,486
November	967,897	40,367	1,008,264	762,554	41,565	804,119	1,812,383
Desember	1,083,796	42,964	1,126,760	887,549	43,180	930,728	2,057,488
<b>TOTAL</b>	<b>11,838,341</b>	<b>486,172</b>	<b>12,324,513</b>	<b>9,631,267</b>	<b>500,567</b>	<b>10,131,834</b>	<b>22,456,347</b>



Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2032**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,016,403	41,615	1,058,018	761,332	42,162	803,494	1,861,512
Februari	870,768	40,473	911,241	722,524	41,189	763,714	1,674,954
Maret	982,797	41,817	1,024,614	802,401	42,829	845,230	1,869,844
April	988,660	41,273	1,029,932	797,578	42,764	840,342	1,870,274
Mei	1,126,047	42,229	1,168,276	915,848	43,838	959,686	2,127,962
Juni	1,114,347	42,026	1,156,373	907,055	43,330	950,385	2,106,758
Juli	1,140,752	42,025	1,182,777	949,979	45,364	995,343	2,178,119
Agustus	1,170,347	42,548	1,212,894	939,355	44,442	983,798	2,196,692
September	1,080,624	42,425	1,123,049	863,985	43,598	907,583	2,030,632
Oktober	1,155,234	42,977	1,198,211	903,099	43,145	946,244	2,144,455
November	1,052,884	42,024	1,094,908	818,160	43,249	861,409	1,956,317
Desember	1,178,960	44,621	1,223,580	952,270	44,863	997,133	2,220,713
<b>TOTAL</b>	<b>12,877,821</b>	<b>506,052</b>	<b>13,383,873</b>	<b>10,333,587</b>	<b>520,773</b>	<b>10,854,360</b>	<b>24,238,233</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2033**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,105,650	43,271	1,148,921	816,849	43,846	860,695	2,009,616
Februari	947,226	42,130	989,356	775,211	42,873	818,085	1,807,441
Maret	1,069,093	43,474	1,112,566	860,913	44,513	905,426	2,017,992
April	1,075,470	42,929	1,118,399	855,739	44,447	900,186	2,018,585
Mei	1,224,921	43,885	1,268,806	982,632	45,522	1,028,155	2,296,961
Juni	1,212,193	43,683	1,255,876	973,199	45,014	1,018,212	2,274,089
Juli	1,240,917	43,681	1,284,598	1,019,252	47,048	1,066,300	2,350,898
Agustus	1,273,110	44,205	1,317,315	1,007,854	46,126	1,053,980	2,371,295
September	1,175,509	44,082	1,219,591	926,988	45,281	972,269	2,191,860
Oktober	1,256,671	44,634	1,301,304	968,953	44,829	1,013,782	2,315,087
November	1,145,334	43,680	1,189,014	877,821	44,933	922,754	2,111,768
Desember	1,282,479	46,277	1,328,757	1,021,710	46,547	1,068,257	2,397,014
<b>TOTAL</b>	<b>14,008,574</b>	<b>525,931</b>	<b>14,534,505</b>	<b>11,087,121</b>	<b>540,979</b>	<b>11,628,100</b>	<b>26,162,605</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2034**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,202,733	44,928	1,247,661	876,414	45,529	921,944	2,169,604
Februari	1,030,399	43,786	1,074,185	831,740	44,557	876,298	1,950,483
Maret	1,162,966	45,130	1,208,096	923,692	46,197	969,888	2,177,984
April	1,169,903	44,586	1,214,489	918,140	46,131	964,271	2,178,760
Mei	1,332,477	45,542	1,378,018	1,054,287	47,206	1,101,493	2,479,511
Juni	1,318,631	45,340	1,363,971	1,044,165	46,698	1,090,863	2,454,834
Juli	1,349,877	45,338	1,395,215	1,093,577	48,731	1,142,308	2,537,524
Agustus	1,384,897	45,861	1,430,758	1,081,348	47,810	1,129,158	2,559,916
September	1,278,726	45,739	1,324,465	994,584	46,965	1,041,550	2,366,015
Oktober	1,367,014	46,290	1,413,304	1,039,610	46,513	1,086,123	2,499,428
November	1,245,902	45,337	1,291,239	941,832	46,617	988,449	2,279,688
Desember	1,395,089	47,934	1,443,023	1,096,214	48,231	1,144,445	2,587,468
<b>TOTAL</b>	<b>15,238,613</b>	<b>545,811</b>	<b>15,784,424</b>	<b>11,895,603</b>	<b>561,185</b>	<b>12,456,788</b>	<b>28,241,212</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2035**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,308,340	46,585	1,354,925	940,323	47,213	987,537	2,342,461
Februari	1,120,874	45,443	1,166,317	892,392	46,241	938,633	2,104,950
Maret	1,265,081	46,787	1,311,868	991,048	47,881	1,038,929	2,350,797
April	1,272,628	46,242	1,318,870	985,091	47,815	1,032,906	2,351,777
Mei	1,449,476	47,199	1,496,675	1,131,166	48,890	1,180,056	2,676,731
Juni	1,434,415	46,996	1,481,412	1,120,306	48,381	1,168,688	2,650,100
Juli	1,468,405	46,995	1,515,400	1,173,321	50,415	1,223,737	2,739,136
Agustus	1,506,500	47,518	1,554,018	1,160,200	49,494	1,209,694	2,763,712
September	1,391,007	47,395	1,438,402	1,067,110	48,649	1,115,759	2,554,161
Oktober	1,487,046	47,947	1,534,993	1,115,420	48,197	1,163,616	2,698,610
November	1,355,299	46,994	1,402,293	1,010,511	48,301	1,058,812	2,461,105
Desember	1,517,587	49,591	1,567,177	1,176,151	49,915	1,226,066	2,793,243
<b>TOTAL</b>	<b>16,576,658</b>	<b>565,691</b>	<b>17,142,349</b>	<b>12,763,041</b>	<b>581,392</b>	<b>13,344,433</b>	<b>30,486,782</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2036**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,423,220	48,241	1,471,462	1,008,892	48,897	1,057,790	2,529,251
Februari	1,219,294	47,100	1,266,393	957,466	47,925	1,005,390	2,271,784
Maret	1,376,163	48,444	1,424,607	1,063,316	49,564	1,112,881	2,537,487
April	1,384,372	47,899	1,432,271	1,056,925	49,499	1,106,424	2,538,695
Mei	1,576,749	48,855	1,625,604	1,213,652	50,574	1,264,226	2,889,830
Juni	1,560,366	48,653	1,609,019	1,202,000	50,065	1,252,065	2,861,084
Juli	1,597,340	48,651	1,645,991	1,258,881	52,099	1,310,980	2,956,971
Agustus	1,638,780	49,175	1,687,954	1,244,803	51,178	1,295,981	2,983,935
September	1,513,146	49,052	1,562,198	1,144,925	50,333	1,195,258	2,757,455
Oktober	1,617,618	49,604	1,667,222	1,196,757	49,880	1,246,637	2,913,859
November	1,474,303	48,650	1,522,953	1,084,199	49,985	1,134,183	2,657,137
Desember	1,650,840	51,247	1,702,088	1,261,917	51,599	1,313,515	3,015,603
<b>TOTAL</b>	<b>18,032,192</b>	<b>585,571</b>	<b>18,617,763</b>	<b>13,693,733</b>	<b>601,598</b>	<b>14,295,331</b>	<b>32,913,094</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2037**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,548,188	49,898	1,598,086	1,082,462	50,581	1,133,043	2,731,129
Februari	1,326,355	48,756	1,375,112	1,027,285	49,609	1,076,893	2,452,005
Maret	1,496,999	50,100	1,547,099	1,140,854	51,248	1,192,102	2,739,202
April	1,505,929	49,556	1,555,485	1,133,997	51,183	1,185,180	2,740,664
Mei	1,715,198	50,512	1,765,710	1,302,153	52,257	1,354,410	3,120,119
Juni	1,697,376	50,310	1,747,685	1,289,651	51,749	1,341,400	3,089,085
Juli	1,737,596	50,308	1,787,904	1,350,680	53,783	1,404,463	3,192,367
Agustus	1,782,675	50,831	1,833,506	1,335,575	52,862	1,388,437	3,221,943
September	1,646,009	50,709	1,696,718	1,228,414	52,017	1,280,430	2,977,148
Oktober	1,759,655	51,260	1,810,916	1,284,026	51,564	1,335,590	3,146,505
November	1,603,756	50,307	1,654,063	1,163,260	51,668	1,214,928	2,868,991
Desember	1,795,794	52,904	1,848,698	1,353,937	53,283	1,407,219	3,255,917
<b>TOTAL</b>	<b>19,615,530</b>	<b>605,451</b>	<b>20,220,981</b>	<b>14,692,292</b>	<b>621,804</b>	<b>15,314,096</b>	<b>35,535,077</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2038**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,684,128	51,555	1,735,683	1,161,396	52,265	1,213,661	2,949,344
Februari	1,442,818	50,413	1,493,231	1,102,195	51,292	1,153,488	2,646,718
Maret	1,628,445	51,757	1,680,202	1,224,046	52,932	1,276,978	2,957,180
April	1,638,159	51,212	1,689,371	1,216,689	52,867	1,269,556	2,958,927
Mei	1,865,803	52,169	1,917,971	1,397,107	53,941	1,451,048	3,369,019
Juni	1,846,416	51,966	1,898,382	1,383,694	53,433	1,437,127	3,335,509
Juli	1,890,168	51,965	1,942,133	1,449,172	55,467	1,504,639	3,446,772
Agustus	1,939,205	52,488	1,991,693	1,432,967	54,545	1,487,512	3,479,205
September	1,790,539	52,365	1,842,904	1,317,991	53,701	1,371,691	3,214,596
Oktober	1,914,164	52,917	1,967,081	1,377,658	53,248	1,430,906	3,397,987
November	1,744,576	51,964	1,796,539	1,248,085	53,352	1,301,438	3,097,977
Desember	1,953,476	54,561	2,008,037	1,452,667	54,966	1,507,633	3,515,670
<b>TOTAL</b>	<b>21,337,896</b>	<b>625,331</b>	<b>21,963,227</b>	<b>15,763,666</b>	<b>642,010</b>	<b>16,405,676</b>	<b>38,368,903</b>

Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2039**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,832,005	53,211	1,885,217	1,246,086	53,949	1,300,034	3,185,251
Februari	1,569,506	52,070	1,621,576	1,182,568	52,976	1,235,545	2,857,120
Maret	1,771,432	53,414	1,824,846	1,313,305	54,616	1,367,921	3,192,766
April	1,781,999	52,869	1,834,868	1,305,411	54,550	1,359,961	3,194,830
Mei	2,029,632	53,825	2,083,457	1,498,985	55,625	1,554,610	3,638,067
Juni	2,008,543	53,623	2,062,165	1,484,594	55,117	1,539,710	3,601,876
Juli	2,056,137	53,621	2,109,758	1,554,847	57,151	1,611,998	3,721,756
Agustus	2,109,479	54,145	2,163,624	1,537,460	56,229	1,593,689	3,757,313
September	1,947,759	54,022	2,001,781	1,414,100	55,384	1,469,484	3,471,266
Oktober	2,082,239	54,574	2,136,813	1,478,118	54,932	1,533,050	3,669,863
November	1,897,761	53,620	1,951,381	1,339,097	55,036	1,394,133	3,345,514
Desember	2,125,003	56,217	2,181,221	1,558,597	56,650	1,615,247	3,796,468
<b>TOTAL</b>	<b>23,211,495</b>	<b>645,211</b>	<b>23,856,706</b>	<b>16,913,166</b>	<b>662,216</b>	<b>17,575,382</b>	<b>41,432,088</b>



Lampiran 4: Hasil Peramalan Jumlah Penumpang Bandara Adisucipto Yogyakarta 2017-2040

**PENUMPANG TAHUN 2040**

Bulan	Keberangkatan			Kedatangan			TOTAL
	Domestik	Internasional	Jumlah	Domestik	Internasional	Jumlah	
Januari	1,992,867	54,868	2,047,735	1,336,951	55,633	1,392,584	3,440,319
Februari	1,707,318	53,726	1,761,045	1,268,802	54,660	1,323,462	3,084,507
Maret	1,926,975	55,070	1,982,045	1,409,072	56,300	1,465,372	3,447,417
April	1,938,470	54,526	1,992,996	1,400,603	56,234	1,456,837	3,449,832
Mei	2,207,846	55,482	2,263,328	1,608,292	57,309	1,665,601	3,928,929
Juni	2,184,905	55,280	2,240,185	1,592,852	56,801	1,649,652	3,889,837
Juli	2,236,678	55,278	2,291,956	1,668,228	58,834	1,727,062	4,019,019
Agustus	2,294,704	55,801	2,350,506	1,649,573	57,913	1,707,486	4,057,991
September	2,118,785	55,679	2,174,463	1,517,217	57,068	1,574,285	3,748,749
Oktober	2,265,073	56,230	2,321,303	1,585,903	56,616	1,642,519	3,963,823
November	2,064,396	55,277	2,119,673	1,436,745	56,720	1,493,465	3,613,137
Desember	2,311,592	57,874	2,369,466	1,672,251	58,334	1,730,585	4,100,051
<b>TOTAL</b>	<b>25,249,609</b>	<b>665,091</b>	<b>25,914,700</b>	<b>18,146,489</b>	<b>682,422</b>	<b>18,828,911</b>	<b>44,743,611</b>

## **LAMPIRAN 5**

Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 4 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM	6:18 AM		
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:26 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:26 AM		GA 202
4	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:32 AM		
5	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:42 AM		
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:38 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	7:06 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM	6:49 AM		
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM			
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	7:57 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:41 AM		
12	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:04 AM		
13	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	8:22 AM		
14	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	8:26 AM		
15	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
16	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
17	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156		7:39 AM		
18	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM		8:49 AM	
19	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	9:21 AM		
20	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
21	SIN	Singapore	Silk Air	152	Airbus A320	150	9:50 AM	9:10 AM		
22	SIN	Singapore	Singapore Airlines	5152	Airbus A320		9:50 AM	9:10 AM		SilkAir 152
23	SIN	Singapore	Virgin Australia	5876	Airbus A320		9:50 AM	9:10 AM		SilkAir 152
24	SIN	Singapore	Garuda Indonesia	9454	Airbus A320		9:50 AM	9:10 AM		SilkAir 152
25	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	120	10:15 AM	10:44 AM		
26	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM	10:27 AM		
27	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	189	10:40 AM			
28	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
29	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	11:08 AM		
30	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	12:02 PM		
31	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	12:02 PM		GA 206
32	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:22 PM		
33	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM			
34	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
35	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM	12:10 PM		
36	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:35 PM		
37	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
38	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
39	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	1:40 PM		
40	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	1:40 PM		GA 208

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
41	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	1:31 PM		
42	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM			
43	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:29 PM		
44	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM	2:29 PM		GA 210
45	SUB	Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM			
46	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	3:07 PM		
47	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM			
48	HLP	Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM	2:32 PM		
49	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:26 PM		
50	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	4:01 PM		
51	CGK	Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	4:01 PM		GA 212
52	BDO	Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM			
53	CGK	Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	4:15 PM		
54	PLM	Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM			
55	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM			
56	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM			
57	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:25 PM		
58	BTH	Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM	5:23 PM		
59	HLP	Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM			
60	BDO	Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
61	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	6:38 PM	
62	CGK	Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	6:38 PM	GA 214
63	SUB	Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM		
64	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	6:07 PM	
65	HLP	Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM	5:55 PM	
66	CGK	Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM		
67	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM		
68	DPS	Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM		
69	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	258	Boeing 737-800	156	6:35 PM	7:51 PM	
70	CGK	Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM		
71	BPN	Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM		
72	HLP	Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM		
73	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM		
74	CGK	Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM		GA 216
75	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM		
76	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:17 PM	
77	CGK	Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM		
78	HLP	Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM		
79	SUB	Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM		
80	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM	8:55 PM	
81	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM	8:55 PM	GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 5 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM		6:10 AM	
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:38 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:38 AM		GA 202
4	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:44 AM		
5	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:36 AM		
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:41 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	6:55 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM	6:47 AM		
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM			
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	7:58 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	8:11 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM	7:38 AM		
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:06 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	8:25 AM		
15	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
16	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	8:29 AM		
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM		8:29 AM	
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM	8:54 AM		
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	9:37 AM		
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			
22	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
23	BPN Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:15 AM	10:07 AM		
24	HLP Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM			
25	DPS Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM		10:27 AM	
26	PLM Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
27	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	11:30 AM		
28	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	11:35 AM		
29	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	11:35 AM		GA 206
30	CGK Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	11:48 AM		
31	BTH Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM			
32	SUB Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
33	BPN Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM	12:21 PM		
34	SIN Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:04 PM		
35	HLP Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM		12:21 PM	
36	CGK Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
37	HLP Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
38	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	1:26 AM		
39	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	1:26 AM		GA 208
40	BPN Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	1:03 PM		
41	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM		3:16 PM	
42	CGK Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM	1:48 PM		
43	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM			
44	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM			GA 210



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
45	SUB Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM			
46	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	3:00 PM		
47	UPG Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM	3:09 PM		
48	HLP Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM	3:03 PM		
49	HLP Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM	2:29 PM		
50	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:28 PM		
51	BDO Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM			
52	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	3:40 PM		
53	CGK Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	3:40 PM		GA 212
54	CGK Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	4:00 PM		
55	PLM Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM			
56	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM	4:30 PM		
57	SUB Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM			
58	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:20 PM		
59	BTH Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM			
60	HLP Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM	4:57 PM		
61	SIN Singapore	Silk Air	154	Airbus A320	150	5:05 PM	4:51 PM		
62	SIN Singapore	Singapore Airlines	5156	Airbus A320		5:05 PM	4:51 PM		Silk Air 154
63	SIN Singapore	Virgin Australia	5884	Airbus A320		5:05 PM	4:51 PM		Silk Air 154
64	BDO Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM	5:31 PM		
65	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	5:54 PM		
66	CGK Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	5:54 PM		GA 214

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
67	SUB Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM			
68	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	6:53 PM		
69	CGK Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM	6:18 PM		
70	HLP Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM	6:07 PM		
71	BDJ Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM	6:28 PM		
72	DPS Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM			
73	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	258	Boeing 737-800	156	6:35 PM	6:58 PM		
74	CGK Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM	7:37 PM		
75	BPN Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM			
76	HLP Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM			
77	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM			
78	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	8:03 PM		
79	CGK Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	8:03 PM		GA 216
80	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:13 PM		
81	CGK Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM		8:06 PM	
82	HLP Jakarta	Citilink	102	Airbus A320	180	8:30 PM		8:15 PM	
83	HLP Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM			
84	SUB Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM			
85	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM		8:58 PM	
86	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM		8:58 PM	GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 6 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM		6:01 AM	
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:34 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:34 AM		GA 202
4	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:39 AM		
5	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:42 AM		
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:34 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	7:02 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM	7:03 AM		
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM			
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	8:01 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:07 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM	8:07 AM		
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:33 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	9:02 AM		
15	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	8:45 AM		
16	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM			
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM	9:41 AM		
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	9:51 AM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			
22	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM	9:50 AM		
23	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:15 AM		10:00 AM	
24	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM	10:57 AM		
25	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM			
26	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
27	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	11:35 AM		
28	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	11:26 AM		
29	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	11:26 AM		GA 206
30	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:11 PM		
31	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM	11:45 AM		
32	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
33	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM			
34	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:38 PM		
35	HLP	Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM			
36	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
37	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
38	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM			
39	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	1:46 PM		
40	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	1:46 PM		GA 208

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
41	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM	2:06 PM	
43	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM		2:20 PM
44	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM		2:20 PM
45	SUB	Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM		GA 210
46	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	3:23 PM	
47	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM	3:03 PM	
48	HLP	Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM		
49	HLP	Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM	2:24 PM	
50	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:37 PM	
51	BDO	Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM		
52	CGK	Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	4:13 PM	
53	PLM	Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM		
54	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM		
55	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM		
56	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	4:49 PM	
57	BTH	Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM	4:49 PM	
58	HLP	Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM	5:17 PM	
59	BDO	Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM	5:24 PM	
60	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	5:42 PM	
61	CGK	Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	5:42 PM	GA 214

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
62	PNK	Pontianak	Xpressair	833	Boeing 737-300	149	5:45 PM			
63	SUB	Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM			
64	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	7:07 PM		
65	CGK	Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM			
66	HLP	Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM	6:03 PM		
67	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM			
68	DPS	Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM			
69	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	258	Boeing 737-800	156	6:35 PM			
70	BPN	Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM			
71	CGK	Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM			
72	HLP	Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM	7:14 PM		
73	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM			
74	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	6:03 PM		
75	CGK	Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	6:03 PM		GA 216
76	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:17 PM		
77	CGK	Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM			
78	HLP	Jakarta	CitiLink	102	Airbus A320	180	8:30 PM	8:58 PM		
79	HLP	Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM			
80	SUB	Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM			
81	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM	9:04 PM		
82	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM	9:04 PM		GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 7 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM		6:01 AM	
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:32 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:32 AM		GA 202
4	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM		6:37 AM	
5	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM			
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:48 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	7:01 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM	7:46 AM		
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM	10:48 AM		
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	7:33 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:13 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM	8:01 AM		
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:33 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	8:44 AM		
15	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	9:30 AM		
16	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM			
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM	9:23 AM		
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	10:08 AM		
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
22	SIN	Singapore	Silk Air	152	Airbus A320	150	9:50 AM		9:22 AM	
23	SIN	Singapore	Garuda Indonesia	9454	Airbus A320		9:50 AM		9:22 AM	SilkAir 152
24	SIN	Singapore	Singapore Airlines	5152	Airbus A320		9:50 AM		9:22 AM	SilkAir 152
25	SIN	Singapore	Virgin Australia	5876	Airbus A320		9:50 AM		9:22 AM	SilkAir 152
26	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM			
27	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:15 AM			
28	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM	11:21 AM		
29	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM			
30	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
31	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	11:41 AM		
32	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	11:59 AM		
33	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	11:59 AM		GA 206
34	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:45 PM		
35	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM			
36	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
37	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM			
38	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:58 PM		
39	HLP	Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM			
40	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
41	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
42	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	1:13 PM		
43	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	1:13 PM		GA 208



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
44	BNP Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	1:20 PM		
45	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM			
46	CGK Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM			
47	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:28 PM		
48	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM	2:28 PM		GA 210
49	SUB Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM			
50	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	3:34 PM		
51	UPG Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM	3:15 PM		
52	HLP Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM			
53	HLP Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM			
54	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:46 PM		
55	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	4:00 PM		
56	CGK Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	4:00 PM		GA 212
57	BDO Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM			
58	CGK Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	4:24 PM		
59	PLM Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM			
60	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM			
61	SUB Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM			
62	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:18 PM		
63	HLP Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM	4:56 PM		
64	BTH Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM	5:01 PM		
65	BDO Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
66	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	7:39 PM		
67	CGK Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	7:39 PM		GA 214
68	SUB Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM			
69	HLP Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM			
70	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	7:32 PM		
71	CGK Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM		6:03 PM	
72	BDJ Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM			
73	DPS Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM			
74	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	258	Boeing 737-800	156	6:35 PM	7:16 PM		
75	BNP Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM			
76	CGK Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM		7:01 PM	
77	HLP Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM		8:21 PM	
78	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM			
79	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	9:41 PM		
80	CGK Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	9:41 PM		GA 216
81	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	9:05 PM		
82	CGK Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM		8:01 PM	
83	HLP Jakarta	Citilink	102	Airbus A320	180	8:30 PM		8:17 PM	
84	HLP Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM			
85	SUB Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM			
86	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM	9:38 PM		
87	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM	9:38 PM		GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM	6:23 AM		
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:43 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:43 AM		GA 202
4	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:59 AM		
5	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM			
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	1156	6:50 AM		6:35 AM	
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	7:24 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM			
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM			
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	8:22 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:53 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM			
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:32 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	8:49 AM		
15	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
16	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	9:00 AM		
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM			
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM			
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	10:13 AM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			
22	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM	9:36 AM		
23	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:15 AM		9:56 AM	
24	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM			
25	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM		10:54 AM	
26	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
27	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	12:06 PM		
28	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	12:11 PM		
29	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	12:11 PM		GA 206
30	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:36 PM		
31	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM			
32	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
33	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM			
34	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	1:45 PM		
35	HLP	Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM			
36	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
37	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
38	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	1:21 PM		
39	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM			
40	CGK	Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM	2:23 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
41	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM		2:13 PM	
42	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM		2:13 PM	GA 210
43	SUB	Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM			
44	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	4:40 PM		
45	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM			
46	HLP	Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM			
47	HLP	Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM	2:55 PM		
48	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:23 AM		
49	BDO	Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM			
50	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	3:40 PM		
51	CGK	Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	3:40 PM		GA 212
52	CGK	Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	5:46 PM		
53	PLM	Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM			
54	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM			
55	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM	4:17 PM		
56	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:35 PM		
57	HLP	Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM	5:24 PM		
58	BTH	Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM			
59	BDO	Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM			
60	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	5:49 PM		
61	CGK	Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	5:49 PM		GA 214

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
62	PNK	Pontianak	Xpressair	833	Boeing 737-300	149	5:45 PM			
63	SUB	Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM			
64	HLP	Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM	6:01 PM		
65	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	6:13 PM		
66	CGK	Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM			
67	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM			
68	DPS	Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM			
69	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	258	Boeing 737-800	156	6:35 PM			
70	BPN	Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM	8:16 PM		
71	CGK	Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM	7:11 PM		
72	HLP	Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM		7:21 PM	
73	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	8:29 PM		
74	CGK	Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	8:29 PM		GA 216
75	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM			
76	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:12 PM		
77	CGK	Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM			
78	HLP	Jakarta	CitiLink	102	Airbus A320	180	8:30 PM			
79	HLP	Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM			
80	SUB	Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM			
81	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM	9:44 PM		
82	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM	9:44 PM		GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 9 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM	6:26 AM		
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:47 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:47 AM		GA 202
4	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:31 AM		
5	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:39 AM		
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:37 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	6:57 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM	8:26 AM		
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM	10:15 AM		
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	8:08 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:24 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM	7:38 AM		
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:29 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM	9:04 AM		
15	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
16	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	8:58 AM		
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM			
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM	9:32 AM		
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	9:46 AM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			
22	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM			
23	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	149	10:15 AM			
24	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM	10:46 AM		
25	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM		10:45 AM	
26	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM			
27	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	1:55 PM		
28	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	12:00 PM		
29	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	12:00 PM		GA 206
30	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:14 PM		
31	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM		11:43 AM	
32	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM			
33	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM	12:31 PM		
34	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:23 PM		
35	HLP	Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM	12:57 PM		
36	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM			
37	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM			
38	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	2:09 PM		
39	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	1:13 PM		
40	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	1:13 PM		GA 208



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
41	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	149	1:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM		
43	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:33 PM	
44	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM	2:33 PM	GA 210
45	SUB	Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM		
46	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	3:12 PM	
47	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM		
48	HLP	Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM		
49	HLP	Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM		
50	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:20 PM	
51	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	3:46 PM	
52	CGK	Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	3:46 PM	GA 212
53	BDO	Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM		
54	CGK	Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	4:59 PM	
55	PLM	Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM		
56	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM		
57	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM		
58	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:12 PM	
59	HLP	Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM		5:10 PM
60	BTH	Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM	5:16 PM	
61	BDO	Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
62	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	5:55 PM		
63	CGK	Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	5:55 PM		GA 214
64	SUB	Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM			
65	HLP	Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM		6:12 PM	
66	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	6:20 PM		
67	CGK	Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM	6:06 PM		
68	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM			
69	DPS	Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM			
70	BPN	Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM	9:02 PM		
71	CGK	Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM	7:45 PM		
72	HLP	Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM		7:39 PM	
73	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM			
74	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	8:08 PM		
75	CGK	Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	8:08 PM		GA 216
76	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:26 PM		
77	CGK	Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM	8:32 PM		
78	HLP	Jakarta	CitiLink	102	Airbus A320	180	8:30 PM			
79	HLP	Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM			
80	SUB	Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM			
81	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM			
82	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM			GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 10 FEBRUARI 2017

NO	Origin		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
							Scheduled	Actual	Estimated	
1	LOP	Praya	Lion Air	273	Boeing 737-800	189	6:20 AM	6:20 AM		
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	202	Boeing 737-800	156	6:35 AM	6:27 AM		
3	CGK	Jakarta	KLM	3971	Boeing 737-800		6:35 AM	6:27 AM		GA 202
4	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	521	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:57 AM		
5	BPN	Balikpapan	Lion Air	667	Boeing 737-900	220	6:45 AM	6:31 AM		
6	CGK	Jakarta	Batik Air	6360	Airbus A320	156	6:50 AM	6:44 AM		
7	CGK	Jakarta	Air Asia	7556	Airbus A320	180	6:55 AM	7:06 AM		
8	CGK	Jakarta	Lion Air	544	Boeing 737-900	220	7:05 AM			
9	DPS	Denpasar	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:15 AM			
10	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8440	Airbus A320	180	7:30 AM	7:57 AM		
11	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	251	Boeing 737-800	156	7:40 AM	7:20 AM		
12	BPN	Balikpapan	Citilink	685	Airbus A320	180	7:45 AM	7:27 AM		
13	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	601	Airbus A320	180	8:05 AM	8:27 AM		
14	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	694	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	8:30 AM		8:16 AM	
15	SUB	Surabaya	Wings Air	1843	ATR 42-300 / 320	72	8:40 AM			
16	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8074	Airbus A320	180	8:40 AM	9:04 AM		
17	PNK	Pontianak	Xpressair	831	Boeing 737-300	149	8:50 AM			
18	HLP	Jakarta	Citilink	104	Airbus A320	180	8:55 AM	9:22 AM		
19	CGK	Jakarta	Batik Air	6362	Airbus A320	156	9:00 AM			
20	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	204	Boeing 737-800	156	9:20 AM	10:22 AM		
21	PNK	Pontianak	Nam Air	236	Boeing 737-500	120	9:45 AM			

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
22	SIN	Singapore	Silk Air	152	Airbus A320	150	9:50 AM		
23	SIN	Singapore	Garuda Indonesia	9454	Airbus A320		9:50 AM		SilkAir 152
24	SIN	Singapore	Singapore Airlines	5152	Airbus A320		9:50 AM		SilkAir 152
25	SIN	Singapore	Virgin Australia	5876	Airbus A320		9:50 AM		SilkAir 152
26	PKU	Pekanbaru	Citilink	9172	Airbus A320	180	9:55 AM		
27	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:15 AM		
28	HLP	Jakarta	Batik Air	7531	Airbus A320	156	10:35 AM	10:56 AM	
29	DPS	Denpasar	Lion Air	569	Boeing 737-900	220	10:40 AM		
30	PLM	Palembang	Xpressair	779	Boeing 737-300	149	10:50 AM		
31	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	346	Airbus A320	180	11:15 AM	11:49 AM	
32	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	206	Boeing 737-800	156	11:20 AM	11:52 AM	
33	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4364	Boeing 737-800		11:20 AM	11:52 AM	GA 206
34	CGK	Jakarta	Air Asia	7552	Airbus A320	180	11:35 AM	12:34 PM	
35	BTH	Batam	Lion Air	276	Boeing 737-900	220	11:40 AM	12:01 PM	
36	SUB	Surabaya	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:20 PM		
37	BPN	Balikpapan	Lion Air	669	Boeing 737-900	220	12:25 PM	12:48 PM	
38	SIN	Singapore	Air Asia	659	Airbus A320	180	12:30 PM	12:45 PM	
39	HLP	Jakarta	Citilink	100	Airbus A320	180	12:35 PM	12:19 PM	
40	CGK	Jakarta	Batik Air	6368	Airbus A320	156	1:00 PM		
41	HLP	Jakarta	Batik Air	7535	Airbus A320	156	1:00 PM		
42	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	208	Boeing 737-800	156	1:25 PM	2:08 PM	
43	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4316	Boeing 737-800		1:25 PM	2:08 PM	GA 208

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
44	BPN Balikpapan	Garuda Indonesia	664	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	1:25 PM	1:27 PM		
45	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	1:50 PM			
46	CGK Jakarta	Citilink	946	Airbus A320	180	2:10 PM	2:23 PM		
47	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	210	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:30 PM		
48	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4318	Boeing 737-800		2:20 PM	2:30 PM		GA 210
49	SUB Surabaya	Wings Air	1845	ATR 42-300 / 320	72	2:40 PM			
50	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8448	Airbus A320	180	2:55 PM	4:09 PM		
51	UPG Ujung Pandang	Lion Air	641	Boeing 737-900	220	3:00 PM			
52	HLP Jakarta	Citilink	9321	Airbus A320	180	3:10 PM			
53	HLP Jakarta	Batik Air	7533	Airbus A320	156	3:15 PM			
54	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	253	Boeing 737-800	156	3:30 PM	3:33 PM		
55	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	212	Boeing 737-800	156	3:35 PM	4:22 PM		
56	CGK Jakarta	KLM	4038	Boeing 737-800		3:35 PM	4:22 PM		GA 212
57	BDO Bandung	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	3:35 PM			
58	CGK Jakarta	Air Asia	7550	Airbus A320	180	3:55 PM	5:04 PM		
59	PLM Palembang	Nam Air	81	Boeing 737-500	120	4:05 PM			
60	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7308	ATR 72	70	4:15 PM	4:44 PM		
61	SUB Surabaya	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	4:15 PM			
62	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	348	Airbus A320	180	4:50 PM	5:15 PM		
63	BTH Batam	Lion Air	278	Boeing 737-800	189	5:00 PM	5:09 PM		
64	HLP Jakarta	Batik Air	7537	Airbus A320	156	5:00 PM	4:56 PM		
65	BDO Bandung	Lion Air	754	Boeing 737-800	189	5:30 PM	5:25 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEDATANGAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Origin		Flight	Craft Type	Passengers	Arrival			Operated by
						Scheduled	Actual	Estimated	
66	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	214	Boeing 737-800	156	5:35 PM	6:03 PM	
67	CGK	Jakarta	China Airlines	9760	Boeing 737-800		5:35 PM	6:03 PM	GA 214
68	SUB	Surabaya	Wings Air	1816	ATR 42-300 / 320	72	5:45 PM		
69	PNK	Pontianak	Xpressair	833	Boeing 737-300	149	5:45 PM		
70	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	676	Boeing 737-800	156	6:10 PM	7:01 PM	
71	CGK	Jakarta	Lion Air	554	Boeing 737-900	220	6:10 PM		7:36 PM
72	HLP	Jakarta	Batik Air	7539	Airbus A320	156	6:10 PM	6:51 PM	
73	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	523	Boeing 737-900	220	6:15 PM		7:02 PM
74	DPS	Denpasar	Nam Air	275	Boeing 737-500	120	6:30 PM		
75	CGK	Jakarta	Lion Air	564	Boeing 737-900	220	7:15 PM		
76	BPN	Balikpapan	Lion Air	677	Boeing 737-900	220	7:15 PM		
77	HLP	Jakarta	Batik Air	7541	Airbus A320	156	7:30 PM	7:12 PM	
78	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	7:40 PM		
79	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	216	Boeing 737-800	156	7:40 PM	9:06 PM	
80	CGK	Jakarta	ANA	5505	Boeing 737-800		7:40 PM	9:06 PM	GA 216
81	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	255	Boeing 737-800	156	7:45 PM	8:49 PM	
82	CGK	Jakarta	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:10 PM		
83	HLP	Jakarta	Citilink	102	Airbus A320	180	8:30 PM		
84	HLP	Jakarta	Batik Air	7543	Airbus A320	156	8:30 PM		
85	SUB	Surabaya	Wings Air	1813	ATR 42-300 / 320	72	8:40 PM		
86	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	218	Boeing 737-800	156	8:50 PM		9:56 PM
87	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4320	Boeing 737-800		8:50 PM		9:56 PM GA 218

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 4 FEBRUARI 2017**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
1	HLP	Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
2	SUB	Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
3	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	6:04 AM	
4	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	6:04 AM	GA 201
5	DPS	Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
6	BTH	Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM		
7	DPS	Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM		
8	SIN	Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:44 AM	
9	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:14 AM	
10	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:14 AM	GA 203
11	CGK	Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM	7:43 AM	
12	HLP	Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM		
13	BPN	Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM	8:03 AM	
14	CGK	Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM		
15	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	8:19 AM	
16	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:52 AM	
17	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	8:32 AM	
18	SUB	Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
19	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	8:58 AM	
20	PLM	Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
21	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:07 AM	
22	HLP	Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
23	CGK	Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
24	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM		
25	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM		GA 205
26	CGK	Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM		GA 205
27	PLM	Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
28	SIN	Singapore	SilkAir	151	Airbus A320	150	10:35 AM	10:23 AM	
29	SIN	Singapore	Garuda Indonesia	9455	Airbus A320		10:35 AM	10:23 AM	SilkAir 151
30	SIN	Singapore	Singapore Airlines	5151	Airbus A320		10:35 AM	10:23 AM	SilkAir 151
31	SIN	Singapore	Virgin Australia	5877	Airbus A320		10:35 AM	10:23 AM	SilkAir 151
32	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	12:07 PM	
33	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	11:29 AM	
34	HLP	Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM		
35	PNK	Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
36	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	11:40 AM	
37	CGK	Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	12:47 PM	
38	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:49 PM	
39	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:49 PM	GA 207
40	BTH	Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM		



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
41	BDO	Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	1:18 PM	
43	BPN	Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	1:23 PM	
44	HLP	Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	1:50 PM	
45	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM	2:02 PM	
46	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM		
47	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:28 PM	
48	SUB	Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
49	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:10 PM	
50	CGK	Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:10 PM	GA 211
51	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	3:31 PM	
52	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM		
53	HLP	Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
54	SUB	Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
55	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:09 PM	
56	CGK	Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	4:36 PM	
57	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	4:34 PM	
58	CGK	Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	4:34 PM	GA 213
59	CGK	Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	4:34 PM	GA 213
60	PNK	Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
61	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	7:41 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 4 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
62	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM		
63	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	6:34 PM	
64	LOP	Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM		
65	CGK	Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM	5:43 PM	
66	SUB	Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
67	BDO	Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM		
68	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	8:02 PM	
69	HLP	Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM		
70	CGK	Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM	8:17 PM	
71	BPN	Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM		
72	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	8:05 PM	
73	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM	9:35 PM	
74	CGK	Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM	9:35 PM	GA 219
75	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM	9:16 PM	
76	CGK	Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM		
77	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
78	CGK	Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM	8:51 PM	
79	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	9:19 PM	
80	CGK	Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	9:19 PM	GA 217
81	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	8:51 PM	
82	DPS	Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM	8:49 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 5 FEBRUARI 2017

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
1	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	6:11 AM	
2	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	6:11 AM	GA 201
3	SUB Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
4	HLP Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
5	HLP Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM	6:19 AM	
6	DPS Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM	7:19 AM	
8	DPS Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM		
9	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:19 AM	
10	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:19 AM	GA 203
11	SIN Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:20 AM	
12	CGK Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM	7:57 AM	
13	HLP Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM	7:51 AM	
14	BPN Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM		
15	CGK Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM	8:47 AM	
16	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	8:20 AM	
17	BPN Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM	8:17 AM	
18	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:49 AM	
19	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	8:27 AM	
20	SUB Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	8:58 AM	
22	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:09 AM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
23	PLM Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		
24	HLP Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM		
25	HLP Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	CGK Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	10:51 AM	
28	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	10:51 AM	GA 205
29	CGK Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	10:51 AM	GA 205
30	PLM Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
31	PKU Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM	10:36 AM	
32	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	11:12 AM	
33	BDJ Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	12:08 PM	
34	HLP Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM	11:35 AM	
35	PNK Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
36	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	11:52 AM	
37	CGK Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	12:11 PM	
38	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:12 PM	
39	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:12 PM	GA 207
40	BTH Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM	1:31 PM	
41	BDO Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
42	CGK Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	12:41 PM	
43	BPN Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	1:16 PM	
44	HLP Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM	1:08 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
45	HLP Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	1:58 PM	
46	BPN Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM	1:53 PM	
47	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:34 PM	
48	BPN Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM	3:07 PM	
49	CGK Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM	2:32 PM	
50	SUB Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
51	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:19 PM	
52	CGK Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:19 PM	GA 211
53	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	3:20 PM	
54	HLP Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM		
55	UPG Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM		
56	HLP Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
57	SUB Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
58	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:12 PM	
59	CGK Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	4:25 PM	
60	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	4:28 PM	
61	CGK Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	4:28 PM	GA 213
62	CGK Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	4:28 PM	GA 213
63	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM		
64	PNK Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
65	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM	6:31 PM	
66	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	5:50 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 5 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination		Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
67	LOP	Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM	
68	CGK	Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM	6:00 PM
69	SIN	Singapore	Silk Air	153	Airbus A320	150	5:50 PM	5:53 PM
70	SIN	Singapore	Virgin Australia	5885	Airbus A320		5:50 PM	5:53 PM SilkAir 153
71	SIN	Singapore	Singapore Airlines	5157	Airbus A320		5:50 PM	5:53 PM SilkAir 153
72	SUB	Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM	
73	BDO	Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM	
74	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	6:38 PM
75	HLP	Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM	
76	CGK	Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM	7:13 PM
77	BPN	Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM	7:27 PM
78	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	7:42 PM
79	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM	7:46 PM
80	CGK	Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM	7:46 PM GA 219
81	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM	
82	CGK	Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM	
83	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM	
84	CGK	Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM	8:11 PM
85	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	8:47 PM
86	CGK	Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	8:47 PM GA 217
87	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	8:50 PM
88	DPS	Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM	9:03 PM

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 6 FEBRUARI 2017

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
1	HLP	Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
2	HLP	Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM	6:04 AM	
3	SUB	Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
4	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	5:57 AM	
5	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	5:57 AM	GA 201
6	DPS	Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH	Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM		
8	SIN	Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:40 AM	
9	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:30 AM	
10	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:30 AM	GA 203
11	DPS	Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM		
12	CGK	Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM	8:14 AM	
13	HLP	Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM		
14	BPN	Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM		
15	CGK	Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM	9:15 AM	
16	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	8:35 AM	
17	BPN	Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM	9:04 AM	
18	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:12 AM	
19	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	8:56 AM	
20	SUB	Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	9:12 AM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
22	PLM	Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		
23	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM		
24	HLP	Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM	10:02 AM	
25	CGK	Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	HLP	Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	10:34 AM	
28	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	10:34 AM	GA 205
29	CGK	Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	10:34 AM	GA 205
30	PKU	Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM	11:11 AM	
31	PLM	Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
32	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	11:16 AM	
33	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM		
34	HLP	Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM	11:49 AM	
35	PNK	Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
36	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	11:54 AM	
37	CGK	Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	12:36 PM	
38	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:17 PM	
39	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:17 PM	GA 207
40	BTH	Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM	12:38 PM	
41	BDO	Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	1:02 PM	



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
43	BPN Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM		
44	HLP Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM	2:11 PM	
45	HLP Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	2:41 PM	
46	BPN Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM	2:01 PM	
47	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:42 PM	
48	BPN Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM	4:13 PM	
49	CGK Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM	3:05 PM	
50	SUB Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
51	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:17 PM	
52	CGK Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:17 PM	GA 211
53	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	3:47 PM	
54	HLP Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM	4:04 PM	
55	UPG Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM	4:02 PM	
56	HLP Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
57	SUB Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
58	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:10 PM	
59	CGK Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	4:39 PM	
60	PNK Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
61	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	4:38 PM	
62	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM		
63	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	5:17 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 6 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
64	LOP	Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM	5:34 PM	
65	CGK	Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM	6:00 PM	
66	SUB	Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
67	BDO	Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM	6:09 PM	
68	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	6:34 PM	
69	HLP	Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM	6:56 PM	
70	CGK	Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM	7:43 PM	
71	BPN	Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM	7:16 PM	
72	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	7:50 PM	
73	PNK	Pontianak	XpressAir	832	Boeing 737-300	149	7:00 PM		
74	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM	7:26 PM	
75	CGK	Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM	7:26 PM	GA 219
76	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM		
77	CGK	Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM	8:33 PM	
78	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
79	CGK	Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM	8:45 PM	
80	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	8:50 PM	
81	CGK	Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	8:50 PM	GA 217
82	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	8:52 PM	
83	DPS	Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM	11:02 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 7 FEBRUARI 2017

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
1	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	5:50 AM	
2	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	5:50 AM	GA 201
3	HLP Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
4	HLP Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM		
5	SUB Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
6	DPS Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM	6:48 AM	
8	DPS Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM		
9	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:33 AM	
10	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:33 AM	GA 203
11	SIN Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:59 AM	
12	CGK Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM		
13	HLP Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM	8:22 AM	
14	BPN Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM		
15	CGK Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM		
16	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	8:21 AM	
17	BPN Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM		
18	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:12 AM	
19	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	9:01 AM	
20	SUB Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	10:14 AM	
22	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:22 AM	
23	PLM Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
24	HLP Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM	10:39 AM	
25	CGK Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	HLP Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	10:51 AM	
28	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	10:51 AM	GA 205
29	CGK Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	10:51 AM	GA 205
30	PKU Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM		
31	PLM Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
32	SIN Singapore	SilkAir	151	Airbus A320	150	10:35 AM	11:00 AM	
33	SIN Singapore	Virgin Australia	5877	Airbus A320		10:35 AM	11:00 AM	SilkAir 151
34	SIN Singapore	Singapore Airlines	5151	Airbus A320		10:35 AM	11:00 AM	SilkAir 151
35	SIN Singapore	Garuda Indonesia	9455	Airbus A320		10:35 AM	11:00 AM	SilkAir 151
36	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	12:45 PM	
37	BDJ Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	11:26 AM	
38	HLP Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM	12:18 PM	
39	PNK Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
40	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	12:18 PM	
41	CGK Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	1:07 PM	
42	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:50 PM	
43	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:50 PM	GA 207
44	BTH Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM	1:09 PM	
45	BDO Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
46	CGK Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	1:27 PM	
47	BPN Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	1:32 PM	
48	HLP Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM	2:43 PM	
49	HLP Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	2:54 PM	
50	BPN Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM	2:02 PM	
51	BPN Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM	2:52 PM	
52	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:10 PM	
53	CGK Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM		
54	SUB Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
55	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:11 PM	
56	CGK Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:11 PM	GA 211
57	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	3:58 PM	
58	HLP Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM		
59	UPG Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM		
60	HLP Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
61	SUB Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
62	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:30 PM	
63	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	4:51 PM	
64	CGK Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	4:51 PM	GA 213
65	CGK Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	4:51 PM	GA 213
66	CGK Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	4:45 PM	
67	PNK Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 7 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
68	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	5:20 PM	
69	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM		
70	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	5:40 PM	
71	LOP Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM		
72	CGK Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM		
73	BDO Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM		
74	SUB Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
75	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	8:38 PM	
76	CGK Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM		
77	HLP Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM		
78	BPN Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM		
79	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	8:50 PM	
80	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM	8:37 PM	
81	CGK Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM	8:37 PM	GA 219
82	BDJ Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM		
83	CGK Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM		
84	SUB Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
85	CGK Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM		
86	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	10:36 PM	
87	CGK Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	10:36 PM	GA 217
88	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	10:00 PM	
89	DPS Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
1	SUB	Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
2	HLP	Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM	6:08 AM	
3	HLP	Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
4	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	5:56 AM	
5	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	5:56 AM	GA 201
6	DPS	Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH	Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM	7:25 AM	
8	SIN	Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	8:21 AM	
9	DPS	Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM	8:00 AM	
10	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:35 AM	
11	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:35 AM	GA 203
12	CGK	Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM	8:26 AM	
13	HLP	Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM	8:14 AM	
14	BPN	Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM		
15	CGK	Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM	10:05 AM	
16	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	8:44 AM	
17	BPN	Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM		
18	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	9:12 AM	
19	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	9:58 AM	
20	SUB	Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	10:16 AM	
22	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:27 AM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
23	PLM	Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		
24	HLP	Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM		
25	HLP	Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	CGK	Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	10:49 AM	
28	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	10:49 AM	GA 205
29	CGK	Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	10:49 AM	GA 205
30	PKU	Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM		
31	PLM	Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
32	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	12:19 PM	
33	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	1:03 PM	
34	HLP	Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM	1:16 PM	
35	PNK	Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
36	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	12:26 PM	
37	CGK	Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	1:40 PM	
38	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	1:47 PM	
39	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	1:47 PM	GA 207
40	BTH	Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM	1:29 PM	
41	BDO	Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	2:26 PM	
43	BPN	Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	2:37 PM	



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
44	HLP	Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM	2:12 PM	
45	HLP	Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	3:38 PM	
46	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM		
47	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM	4:18 PM	
48	CGK	Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM		
49	SUB	Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
50	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:21 PM	
51	CGK	Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:21 PM	GA 211
52	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	5:34 PM	
53	HLP	Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM	3:52 PM	
54	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM	5:36 PM	
55	HLP	Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
56	SUB	Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
57	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:09 PM	
58	CGK	Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	6:16 PM	
59	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	4:25 PM	
60	CGK	Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	4:25 PM	GA 213
61	CGK	Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	4:25 PM	GA 213
62	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	5:17 PM	
63	PNK	Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
64	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
65	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	6:06 PM	
66	LOP	Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM		
67	CGK	Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM	6:09 PM	
68	SUB	Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
69	BDO	Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM		
70	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	6:28 PM	
71	HLP	Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM		
72	CGK	Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM	10:12 PM	
73	BPN	Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM		
74	PNK	Pontianak	XpressAir	832	Boeing 737-300	149	7:00 PM		
75	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	7:07 PM	
76	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM		
77	CGK	Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM		GA 219
78	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM		
79	CGK	Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM		
80	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
81	CGK	Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM	8:47 PM	
82	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	9:39 PM	
83	CGK	Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	9:39 PM	GA 217
84	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	8:41 PM	
85	DPS	Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM	10:26 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 9 FEBRUARI 2017**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
1	SUB	Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
2	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	6:14 AM	
3	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	6:14 AM	GA 201
4	HLP	Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM	6:04 AM	
5	HLP	Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
6	DPS	Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH	Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM	7:05 AM	
8	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	8:28 AM	
9	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	8:28 AM	GA 203
10	DPS	Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM	7:32 AM	
11	SIN	Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:31 AM	
12	CGK	Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM	8:13 AM	
13	HLP	Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM	7:59 AM	
14	BPN	Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM	8:30 AM	
15	CGK	Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM	7:44 AM	
16	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	9:25 AM	
17	BPN	Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM	8:59 AM	
18	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:12 AM	
19	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	9:36 AM	
20	SUB	Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO	Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	10:04 AM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
22	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:49 AM	
23	PLM	Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		
24	HLP	Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM		
25	CGK	Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	HLP	Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	11:16 AM	
28	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	11:16 AM	GA 205
29	CGK	Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	11:16 AM	GA 205
30	PLM	Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
31	PKU	Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM		
32	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	11:09 AM	
33	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	12:15 PM	
34	HLP	Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM	12:02 PM	
35	PNK	Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
36	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	2:29 PM	
37	CGK	Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	12:36 PM	
38	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:42 PM	
39	CGK	Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:42 PM	GA 207
40	BTH	Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM	1:27 PM	
41	BDO	Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
42	CGK	Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	12:50 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
43	BPN	Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	2:01 PM	
44	HLP	Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM		
45	HLP	Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	2:19 PM	
46	BPN	Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM	3:03 PM	
47	BPN	Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM		
48	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	2:11 PM	
49	CGK	Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM	2:50 PM	
50	SUB	Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
51	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:34 PM	
52	CGK	Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:34 PM	GA 211
53	DPS	Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	3:37 PM	
54	HLP	Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM	3:56 PM	
55	UPG	Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM		
56	HLP	Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
57	SUB	Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
58	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:27 PM	
59	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	5:01 PM	
60	CGK	Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	5:01 PM	GA 213
61	CGK	Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	5:01 PM	GA 213
62	CGK	Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	5:28 PM	
63	SUB	Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	5:44 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### **PENUMPANG KEBERANGKATAN 9 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)**

NO	Destination		Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
							Scheduled	Actual	
64	PNK	Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
65	CGK	Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM		
66	KUL	Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	5:36 PM	
67	LOP	Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM	6:21 PM	
68	CGK	Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM		
69	BDO	Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM		
70	SUB	Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
71	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	6:36 PM	
72	CGK	Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM		
73	HLP	Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM		
74	BPN	Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM	8:40 PM	
75	UPG	Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	6:58 PM	
76	BDJ	Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM	8:48 PM	
77	CGK	Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM	10:01 PM	
78	SUB	Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
79	CGK	Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM	8:56 PM	
80	CGK	Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	9:28 PM	
81	CGK	Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	9:28 PM	GA 217
82	DPS	Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	8:56 PM	
83	DPS	Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM		

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 10 FEBRUARI 2017

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
1	HLP Jakarta	Batik Air	7542	Airbus A320	156	6:00 AM		
2	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	201	Boeing 737-800	156	6:00 AM	5:51 AM	
3	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4317	Boeing 737-800		6:00 AM	5:51 AM	GA 201
4	HLP Jakarta	Citilink	103	Airbus A320	180	6:00 AM	5:57 AM	
5	SUB Surabaya	Wings Air	1814	ATR 42-300 / 320	72	6:00 AM		
6	DPS Denpasar	Nam Air	274	Boeing 737-500	120	6:10 AM		
7	BTH Batam	Lion Air	279	Boeing 737-800	189	7:00 AM	7:07 AM	
8	DPS Denpasar	Lion Air	560	Boeing 737-900	220	7:25 AM	7:44 AM	
9	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	203	Boeing 737-800	156	7:25 AM	7:15 AM	
10	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4365	Boeing 737-800		7:25 AM	7:15 AM	GA 203
11	SIN Singapore	Air Asia	658	Airbus A320	180	7:25 AM	7:31 AM	
12	CGK Jakarta	Lion Air	565	Boeing 737-900	220	7:30 AM		
13	HLP Jakarta	Batik Air	7530	Airbus A320	156	7:40 AM		
14	BPN Balikpapan	Lion Air	670	Boeing 737-900	220	7:45 AM	8:50 AM	
15	CGK Jakarta	Lion Air	561	Boeing 737-900	220	7:50 AM	10:05 AM	
16	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8441	Airbus A320	180	7:55 AM	9:00 AM	
17	BPN Balikpapan	Citilink	684	Airbus A320	180	8:15 AM		
18	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	250	Boeing 737-800	156	8:25 AM	8:37 AM	
19	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	600	Airbus A320	180	8:30 AM	9:16 AM	
20	SUB Surabaya	Wings Air	1844	ATR 42-300 / 320	72	9:00 AM		
21	KNO Kuala Namu	Air Asia	8075	Airbus A320	180	9:05 AM	9:42 AM	
22	PLM Palembang	XpressAir	780	Boeing 737-300	149	9:10 AM		
23	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	695	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	9:10 AM	9:43 AM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
24	HLP Jakarta	Citilink	105	Airbus A320	180	9:25 AM		
25	HLP Jakarta	Batik Air	7534	Airbus A320	156	9:45 AM		
26	CGK Jakarta	Batik Air	6369	Airbus A320	156	9:45 AM		
27	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	205	Boeing 737-800	156	10:05 AM	11:46 AM	
28	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4319	Boeing 737-800		10:05 AM	11:46 AM	GA 205
29	CGK Jakarta	China Airlines	9761	Boeing 737-800		10:05 AM	11:46 AM	GA 205
30	PLM Palembang	Nam Air	80	Boeing 737-500	120	10:25 AM		
31	PKU Pekanbaru	Citilink	9173	Airbus A320	180	10:25 AM		
32	SIN Singapore	SilkAir	151	Airbus A320	150	10:35 AM	11:40 AM	
33	SIN Singapore	Garuda Indonesia	9455	Airbus A320		10:35 AM	11:40 AM	SilkAir 151
34	SIN Singapore	Virgin Australia	5877	Airbus A320		10:35 AM	11:40 AM	SilkAir 151
35	SIN Singapore	Singapore Airlines	5151	Airbus A320		10:35 AM	11:40 AM	SilkAir 151
36	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	231	Boeing 737-300	148	10:45 AM	12:08 PM	
37	BDJ Banjarmasin	Lion Air	522	Boeing 737-900	220	11:20 AM	12:22 PM	
38	HLP Jakarta	Batik Air	7532	Airbus A320	156	11:25 AM		
39	PNK Pontianak	XpressAir	830	Boeing 737-300	149	11:30 AM		
40	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	347	Airbus A320	180	11:45 AM	12:09 PM	
41	CGK Jakarta	Air Asia	7553	Airbus A320	180	11:55 AM	1:07 PM	
42	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	207	Boeing 737-800	156	12:10 PM	12:42 PM	
43	CGK Jakarta	Bangkok Airways	4321	Boeing 737-800		12:10 PM	12:42 PM	GA 207
44	BTH Batam	Lion Air	277	Boeing 737-900	220	12:20 PM		
45	BDO Bandung	Wings Air	1811	ATR 42-300 / 320	72	12:50 PM		
46	CGK Jakarta	Air Asia	7557	Airbus A320	180	12:55 PM	1:31 PM	



## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
47	BNP Balikpapan	Lion Air	668	Boeing 737-900	220	1:05 PM	2:19 PM	
48	HLP Jakarta	Citilink	101	Airbus A320	180	1:10 PM		
49	HLP Jakarta	Batik Air	7536	Airbus A320	156	1:50 PM	2:42 PM	
50	BNP Balikpapan	Garuda Indonesia	665	Canadair (Bombardier) Regional Jet 1000	96	2:10 PM		
51	BNP Balikpapan	Sriwijaya Air	230	Boeing 737-300	148	2:20 PM	2:30 PM	
52	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	209	Boeing 737-800	156	2:20 PM	3:03 PM	
53	CGK Jakarta	Citilink	947	Airbus A320	180	2:40 PM		
54	SUB Surabaya	Wings Air	1846	ATR 42-300 / 320	72	3:00 PM		
55	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	211	Boeing 737-800	156	3:05 PM	3:23 PM	
56	CGK Jakarta	KLM	4037	Boeing 737-800		3:05 PM	3:23 PM	GA 211
57	DPS Denpasar	Indonesia AirAsia X	8449	Airbus A320	180	3:20 PM	4:37 PM	
58	HLP Jakarta	Citilink	9322	Airbus A320	180	3:40 PM		
59	UPG Ujung Pandang	Lion Air	640	Boeing 737-900	220	3:45 PM		
60	HLP Jakarta	Batik Air	7540	Airbus A320	156	4:00 PM		
61	SUB Surabaya	Wings Air	1812	ATR 42-300 / 320	72	4:05 PM		
62	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	252	Boeing 737-800	156	4:15 PM	4:29 PM	
63	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	213	Boeing 737-800	156	4:20 PM	5:08 PM	
64	CGK Jakarta	ANA	5540	Boeing 737-800		4:20 PM	5:08 PM	GA 213
65	CGK Jakarta	KLM	4027	Boeing 737-800		4:20 PM	5:08 PM	GA 213
66	CGK Jakarta	Air Asia	7551	Airbus A320	180	4:20 PM	5:31 PM	
67	PNK Pontianak	Nam Air	237	Boeing 737-500	120	4:45 PM		
68	SUB Surabaya	Garuda Indonesia	7309	ATR 72	70	4:45 PM	5:27 PM	

## Lampiran 5: Jadwal Penerbangan Bandara Adisucipto Yogyakarta 4 – 10 Februari 2017

### PENUMPANG KEBERANGKATAN 10 FEBRUARI 2017 (LANJUTAN)

NO	Destination	Airline	Flight	Craft Type	Passengers	Departure		Operated by
						Scheduled	Actual	
69	CGK Jakarta	Sriwijaya Air	235	Boeing 737-500	120	5:00 PM	6:59 PM	
70	KUL Kuala Lumpur	Air Asia	349	Airbus A320	180	5:20 PM	5:36 PM	
71	LOP Praya	Lion Air	274	Boeing 737-800	189	5:40 PM	5:54 PM	
72	CGK Jakarta	Batik Air	6375	Airbus A320	156	5:45 PM	5:46 PM	
73	BDO Bandung	Lion Air	755	Boeing 737-800	189	6:10 PM		
74	SUB Surabaya	Wings Air	1817	ATR 42-300 / 320	72	6:10 PM		
75	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	215	Boeing 737-800	156	6:20 PM	7:04 PM	
76	HLP Jakarta	Batik Air	7538	Airbus A320	156	6:50 PM		
77	CGK Jakarta	Lion Air	555	Boeing 737-900	220	6:50 PM		
78	BPN Balikpapan	Lion Air	664	Boeing 737-900	220	6:55 PM		
79	PNK Pontianak	XpressAir	832	Boeing 737-300	149	7:00 PM		
80	UPG Ujung Pandang	Garuda Indonesia	677	Boeing 737-800	156	7:00 PM	8:02 PM	
81	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	219	Boeing 737-800	156	7:25 PM		
82	CGK Jakarta	KLM	4041	Boeing 737-800		7:25 PM		GA 219
83	BDJ Banjarmasin	Lion Air	520	Boeing 737-900	220	7:55 PM		
84	CGK Jakarta	Lion Air	545	Boeing 737-900	220	8:00 PM		
85	SUB Surabaya	Sriwijaya Air	234	Boeing 737-300	148	8:10 PM		
86	CGK Jakarta	Batik Air	6367	Airbus A320	156	8:20 PM		
87	CGK Jakarta	Garuda Indonesia	217	Boeing 737-800	156	8:25 PM	10:13 PM	
88	CGK Jakarta	KLM	3972	Boeing 737-800		8:25 PM	10:13 PM	GA 217
89	DPS Denpasar	Garuda Indonesia	254	Boeing 737-800	156	8:30 PM	9:47 PM	
90	DPS Denpasar	Lion Air	568	Boeing 737-900	220	8:50 PM	8:31 PM	

## **LAMPIRAN 6**

Perhitungan Jumlah Penumpang *Peak Hour* di Bandara Adisucipto Yogyakarta

## Lampiran 6: Perhitungan Jumlah Penumpang Peak Hour di Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017 (SCHEDULED)**

	Index	Age	Sex	City/Town	Height	Weight	100m	200m	400m	800m	1600m	3200m	6400m	12800m	25600m	51200m	102400m	204800m	409600m	819200m	1638400m	3276800m	6553600m	13107200m	26214400m	52428800m	104857600m	209715200m	419430400m	838860800m	1677721600m	3355443200m	6710886400m	13421772800m	26843545600m	53687091200m	107374182400m	214748364800m	429496729600m	858993459200m	1717986918400m	3435973836800m	6871947673600m	13743895347200m	27487790694400m	54975581388800m	109951162777600m	219902325555200m	439804651110400m	879609302220800m	1759218604441600m	3518437208883200m	7036874417766400m	14073748835532800m	28147497671065600m	56294995342131200m	112589990684262400m	225179981368524800m	450359962737049600m	900719925474099200m	1801439850948198400m	3602879701896396800m	7205759403792793600m	14411518807585587200m	28823037615171174400m	57646075230342348800m	115292150460684697600m	230584300921369395200m	461168601842738790400m	922337203685477580800m	1844674407370955161600m	3689348814741910323200m	7378697629483820646400m	14757395258967641292800m	29514790517935282585600m	59029581035870565171200m	118059162071741130342400m	236118324143482260684800m	472236648286964521369600m	944473296573929042739200m	1888946593147858085478400m	3777893186295716170956800m	7555786372591432341913600m	15111572745182864683827200m	30223145490365729367654400m	60446290980731458735308800m	120892581961462917470617600m	241785163922925834941235200m	483570327845851669882470400m	967140655691703339764940800m	1934281311383406679529881600m	3868562622766813359059763200m	7737125245533626718119526400m	15474250491067253436239052800m	30948500982134506872478105600m	61897001964269013744956211200m	123794003928538027489912422400m	247588007857076054979824844800m	495176015714152109959648889600m	990352031428304219919297779200m	1980704062856608439838595558400m	3961408125713216879677191116800m	7922816251426433759354382233600m	15845632502852867518708764467200m	31691265005705735037417528934400m	63382530011411470074835057868800m	126765060022822940149670115737600m	253530120045645880299340231475200m	507060240091291760598680462950400m	1014120480182583521197360925900800m	2028240960365167042394721851801600m	4056481920730334084789443703603200m	8112963841460668169578887407206400m	16225927682921336339157774814412800m	32451855365842672678315549628825600m	64903710731685345356631099257651200m	129807421463370690713262198515302400m	259614842926741381426524397030604800m	519229685853482762853048794061209600m	1038459371706965525706097588122419200m	2076918743413931051412195176244838400m	4153837486827862102824390352489676800m	8307674973655724205648780704979353600m	166153499473114484112975614099587174400m	332306998946228968225951281991174400m	664613997892457936451902563982348800m	13292279957849158729138051279944787200m	26584559915698317458276102559889574400m	53169119831396634916552205119779148800m	106338239662793269833104410359558297600m	212676479325586539666208820719116595200m	425352958651173079332417641438233190400m	850705917302346158664835282876466380800m	1701411834604692317329670565752932761600m	3402823669209384634659341131505865523200m	6805647338418769269318682263011731200m	13611294676837538538637364526023462400m	27222589353675077077274729052046924800m	54445178707350154154549458104093849600m	108890357414700308309098916208187699200m	217780714829400616618197836416375398400m	435561429658801233236395672832750796800m	87112285931760246647279134566550159372800m	1742245718235204924945582691331139745600m	3484491436470409849891165382662279491200m	6968982872940819699782330765
--	-------	-----	-----	-----------	--------	--------	------	------	------	------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	----------	----------	----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	-------------	-------------	-------------	--------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	------------------	------------------	------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--	--	--	---------------------------------------	---------------------------------------	---	---	---	--	--	--	--	---	---	--	---	---	---	--	--	--	--	---	---	------------------------------

## Lampiran 6: Perhitungan Jumlah Penumpang Peak Hour di Bandara Adisucipto Yogyakarta

**PENUMPANG KEBERANGKATAN 8 FEBRUARI 2017 (ACTUAL)**[illegible]

**PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017 (SCHEDULED)**[illegible]

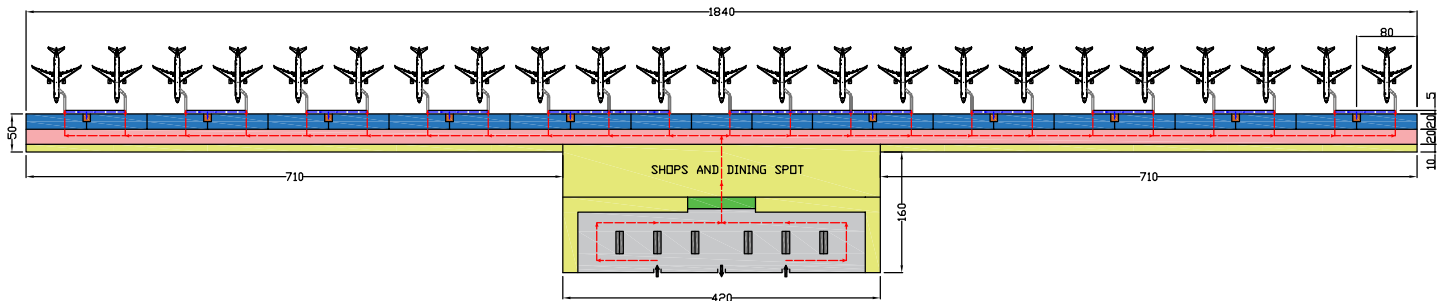
**PENUMPANG KEDATANGAN 8 FEBRUARI 2017 (ACTUAL)**[illegible]

## **LAMPIRAN 7**

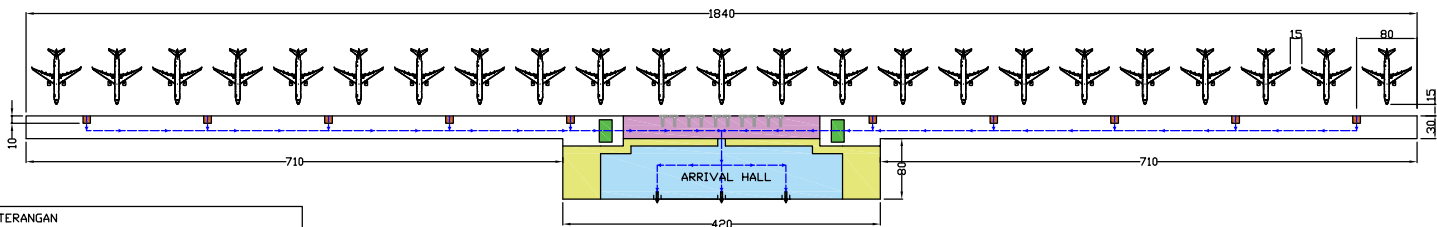
Desain Terminal Penumpang Bandara *New Yogyakarta International Aiport*



## DESAIN LANTAI 2



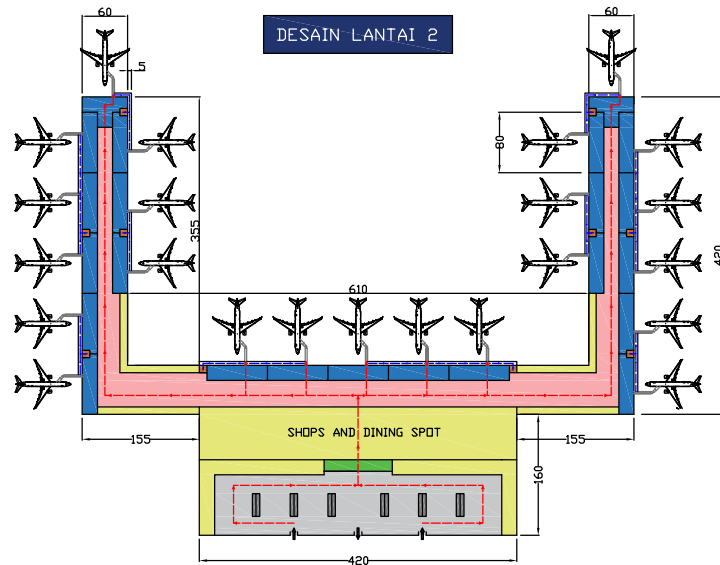
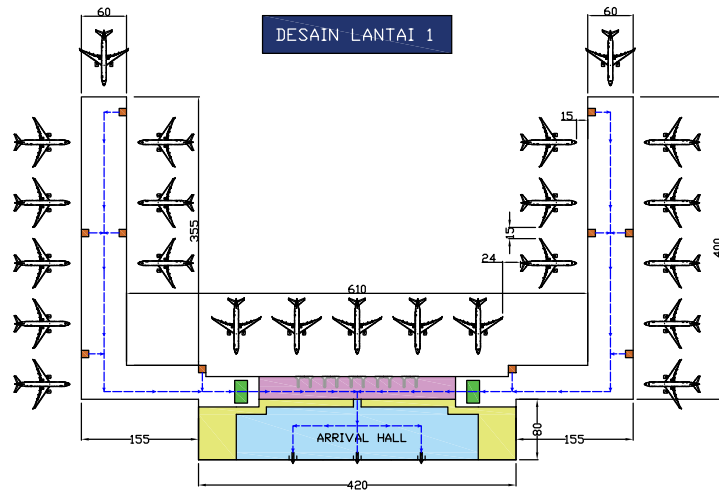
## DESAIN LANTAI 1



KETERANGAN	
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	GATE HOLD ROOM AREA
<span style="background-color: grey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	RUANG TUNGGU KEBERANGKATAN
<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CHECK-IN AREA DAN HALL KEBERANGKATAN
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	DEPARTURE IMMIGRATION
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	RUANG KONSESI
<span style="background-color: purple; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	TANGGA / ESKALATOR MENUJU LANTAI 1
<span style="background-color: pink; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	BAGGAGE CLAIM AREA
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	HALL KEDATANGAN
<span style="color: red;">---</span>	ALUR PERGERAKAN PENUMPANG KEBERANGKATAN
<span style="color: blue;">---</span>	ALUR PERGERAKAN PENUMPANG KEDATANGAN



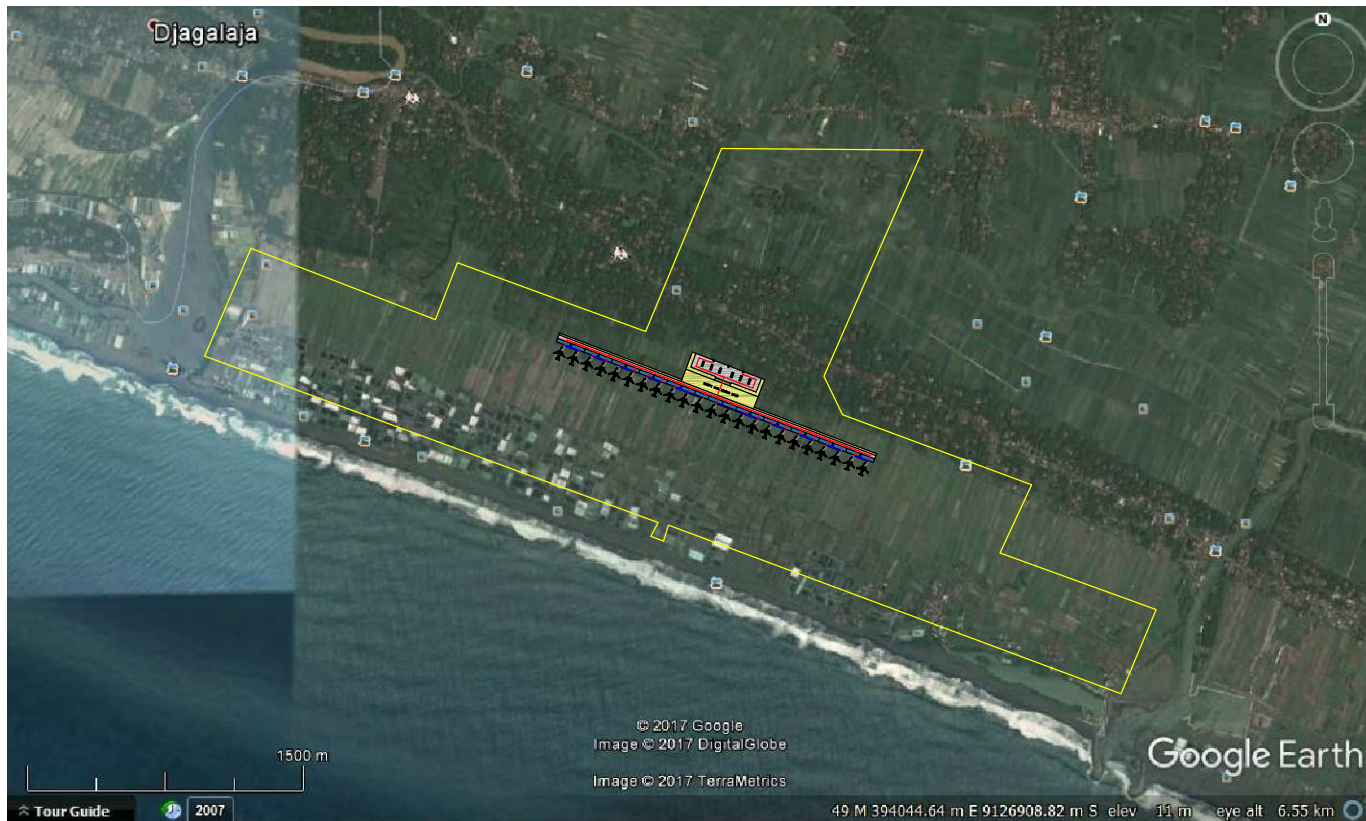
<p>DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NAMA GAMBAR	SKALA	NO GAMBAR
	EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT	Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D	DEANTY PUTRI MARITSA 3113100008	DESAIN LINEAR TERMINAL PENUMPANG BANDARA NYIA	1 : 10000	1



KETERANGAN	
<span style="background-color: blue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	GATE HOLD ROOM AREA
<span style="background-color: grey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	RUANG TUNGGU KEBERANGKATAN
<span style="background-color: lightgrey; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	CHECK-IN AREA DAN HALL KEBERANGKATAN
<span style="background-color: green; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	DEPARTURE IMMIGRATION
<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	RUANG KONSESI
<span style="background-color: orange; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	TANGGA / ESKALATOR MENUJU LANTAI 1
<span style="background-color: purple; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	BAGGAGE CLAIM AREA
<span style="background-color: lightblue; border: 1px solid black; display: inline-block; width: 10px; height: 10px;"></span>	HALL KEDATANGAN
<span style="color: red; font-weight: bold;">---</span>	ALUR PERGERAKAN PENUNGGANG KEBERANGKATAN
<span style="color: blue; font-weight: bold;">---</span>	ALUR PERGERAKAN PENUNGGANG KEDATANGAN

**DESAIN TERMINAL PIER**  
 SKALA 1:10000

DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NAMA GAMBAR	SKALA	NO GAMBAR
	EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUNGGANG BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT	Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D	DEANTY PUTRI MARITSA 3113100008	DESAIN PIER TERMINAL PENUNGGANG BANDARA NYIA	1 : 10000	2



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG  
BANDARA NEW YOGYAKARTA  
INTERNATIONAL AIRPORT

DOSEN PEMBIMBING

Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D

NAMA & NRP MAHASISWA

DEANTY PUTRI MARITSA  
3113100008

NAMA GAMBAR

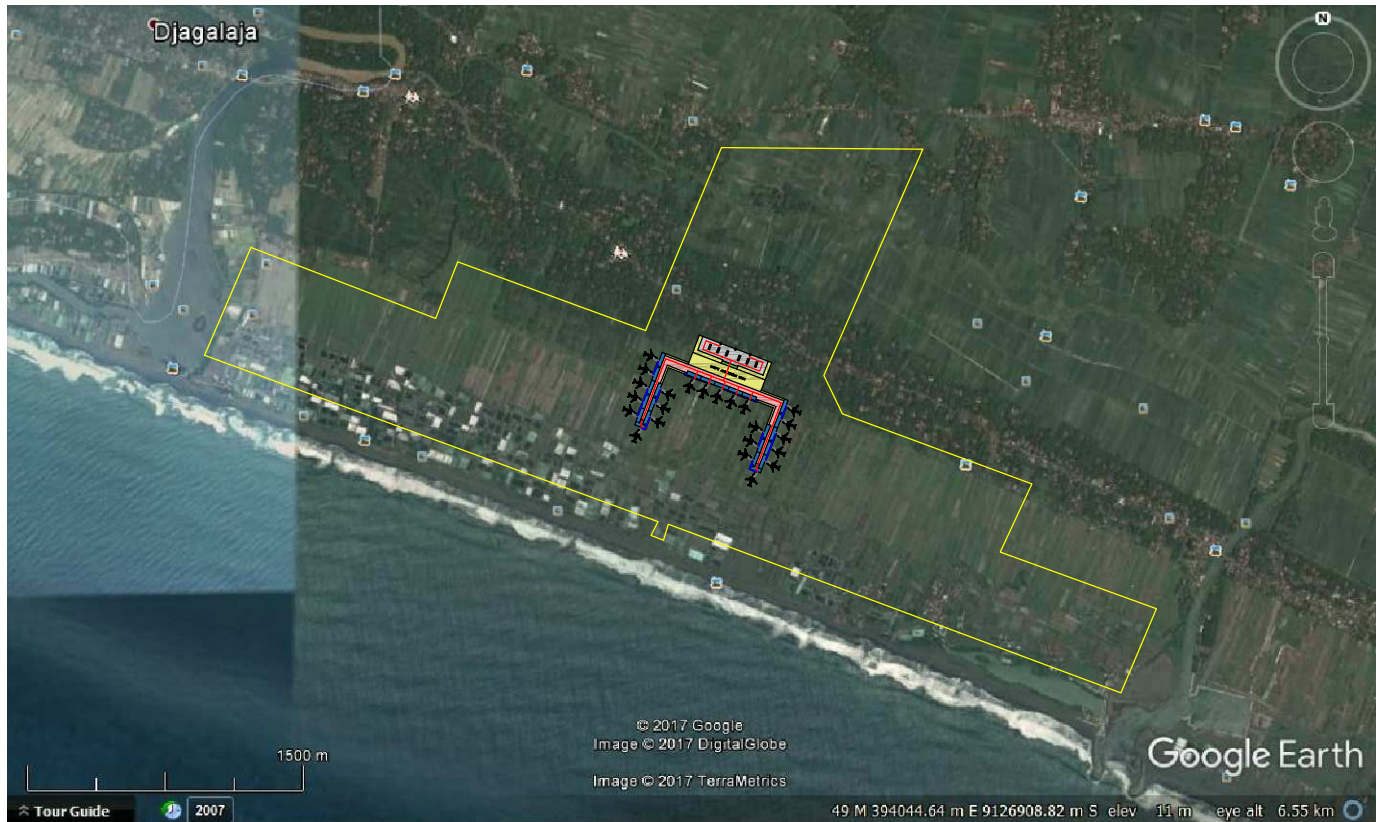
PLOT LOKASI DESAIN LINEAR  
TERMINAL PENUMPANG BANDARA NYIA

SKALA

1 : 40000

NO GAMBAR

3



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR

EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG  
BANDARA NEW YOGYAKARTA  
INTERNATIONAL AIRPORT

DOSEN PEMBIMBING

Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D

NAMA & NRP MAHASISWA

DEANTY PUTRI MARITSA  
3113100008

NAMA GAMBAR

PLOT LOKASI DESAIN PIER  
TERMINAL PENUMPANG BANDARA NYIA

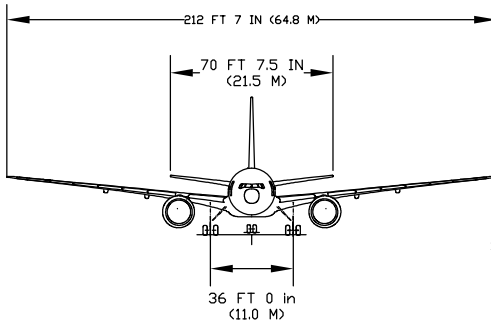
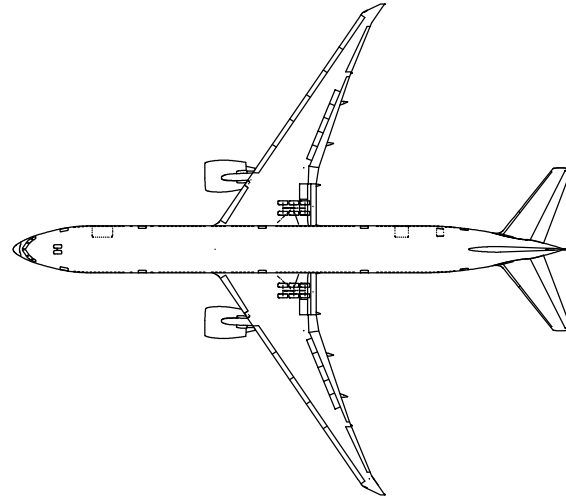
SKALA

1 : 40000

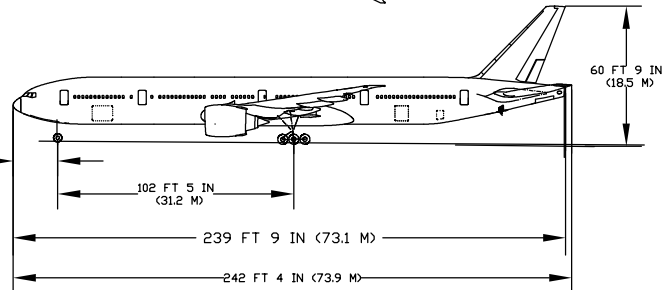
NO GAMBAR

4

777-300ER  
9-4-09/gnv  
1/1000 Scale



19 FT 4 IN (5.9 M)



DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA

JUDUL TUGAS AKHIR  
EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG  
BANDARA NEW YOGYAKARTA  
INTERNATIONAL AIRPORT

DOSEN PEMBIMBING  
Ir. Ervina Ahyudanari, M.E., Ph.D

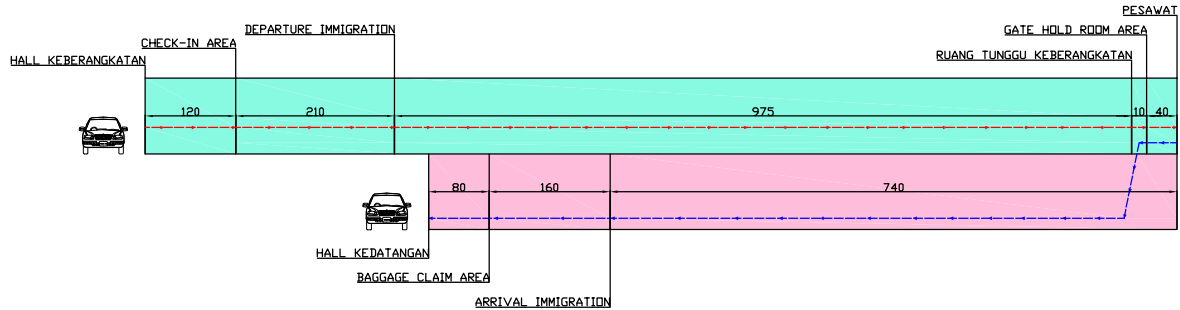
NAMA & NRP MAHASISWA  
Deanty Putri Maritsa  
3113100008

NAMA GAMBAR  
DIMENSI PESAWAT BOEING 777-300ER

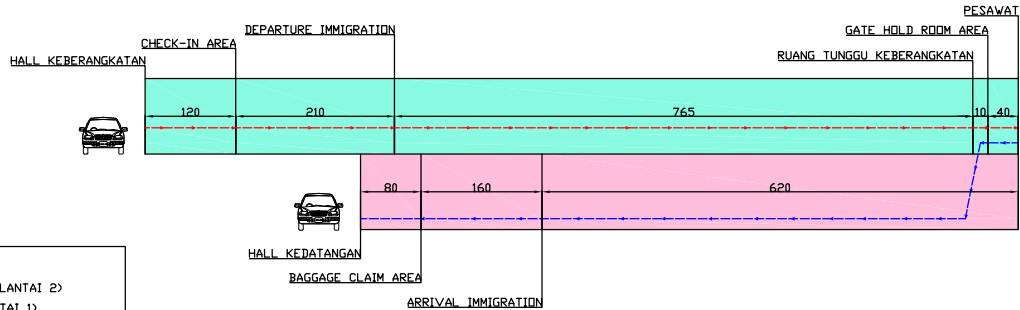
SKALA  
1 : 1000

5

## ALUR PERGERAKAN DESAIN TERMINAL LINEAR




## ALUR PERGERAKAN DESAIN TERMINAL PIER



**KETERANGAN**

- TERMINAL KEBERANGKATAN (LANTAI 2)
- TERMINAL KEDATANGAN (LANTAI 1)
- ALUR PERGERAKAN PENUMPANG KEBERANGKATAN
- ALUR PERGERAKAN PENUMPANG KEDATANGAN

 <p>DEPARTEMEN TEKNIK SIPIL FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER SURABAYA</p>	JUDUL TUGAS AKHIR	DOSEN PEMBIMBING	NAMA & NRP MAHASISWA	NAMA GAMBAR	SKALA	NO GAMBAR
	EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT	Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D	DEANTY PUTRI MARITSA 3113100008	ALUR PERGERAKAN VERTIKAL PENUMPANG BANDARA NYIA	1 : 10000	6





Form AK/TA-04  
rev01

**PROGRAM STUDI S-1 JURUSAN TEKNIK SIPIL FTSP - ITS**  
**LEMBAR KEGIATAN ASISTENSI TUGAS AKHIR (WAJIB DIISI)**

Jurusan Teknik Sipil Lt.2, Kampus ITS Sukotilo, Surabaya 60111  
Telp.031-5946094, Fax.031-5947284



NAMA PEMBIMBING	: Ir. ERVINA AHYUDANARI, M.E., Ph.D.
NAMA MAHASISWA	: DEANTY PUTRI MARITSA
NRP	: 3113100008
JUDUL TUGAS AKHIR	: EVALUASI DESAIN TERMINAL PENUMPANG BANDARA NEW YOGYAKARTA INTERNATIONAL AIRPORT
TANGGAL PROPOSAL	: 25 JANUARI 2017
NO. SP-MMTA	: 011261

NO	TANGGAL	KEGIATAN		PARAF ASISTEN
		REALISASI	RENCANA MINGGU DEPAN	
1	16/2 17	Jadwal penerbangan Bandara Adisucipto selama 7 hari yang diperoleh dari flightstats	Peak hour selama 7 hari	✓
2.	21/3 17	Peak hour keberangkatan yg sesuai scheduled	Peak hour scheduled dan actual, serta perbandingannya	✓
3.	27/3 17	• Peak hour scheduled & actual • Perbandingan scheduled & actual	Memperbaiki perhitungan peak hour	✓
4.	13/4 17	• Perbaikan hitungan perbandingan peak hour • Hasil peramalan metode ARIMA	Memperbaiki perhitungan peramalan	✓
5.	18/4 17	• Perbaikan peramalan ARIMA • Peramalan metode TES • Perhitungan Luasan	• Luasan ditambah ruang sirkulasi • Perhitungan nilai LOS	✓
6.	4/5 17	• Perbaikan perhitungan Luasan • Perhitungan nilai LOS	Memperbaiki perhitungan nilai LOS	✓
7.	30/5 17	Asistensi Laporan Bab 4	Efisiensi desain terminal	✓
8.	5/6 17	Desain Terminal	Memberbaiki desain pier	✓
9.	12/6 17	Asistensi Laporan		✓

## **BIODATA PENULIS**



Deanty Putri Maritsa.

Penulis dilahirkan di Bekasi pada tanggal 29 Agustus 1995, merupakan anak keempat dari empat bersaudara. Penulis telah menempuh pendidikan formal di TK Nasional KPS Balikpapan, SD Nasional KPS Balikpapan, SMP Nasional KPS Balikpapan, dan SMA Negeri 1 Balikpapan. Setelah lulus dari SMA, penulis melanjutkan pendidikan program sarjana (S1) di Departemen Teknik Sipil FTSP – Institut Teknologi

Sepuluh Nopember (ITS) Surabaya pada tahun 2013 melalui jalur SNMPTN Undangan dan terdaftar dengan NRP 3113100008. Di Departemen Teknik Sipil ini, penulis mengambil bidang studi Perhubungan. Penulis pernah aktif dalam beberapa kegiatan seminar yang diselenggarakan oleh kampus ITS. Selain itu, penulis juga aktif dalam berbagai organisasi dan kepanitiaan di kampus ITS. Jika pembaca ingin berdiskusi dengan penulis silahkan menghubungi melalui email: [deantyputri@gmail.com](mailto:deantyputri@gmail.com)